FONDO PROVINCIA

NAZIONALE
B. Prov.
XII
614
NAPOLI
BIBLIOTECA
VITT. EM. III

BIBLIOTECA PROVINCIALE
Armadio
Palchetto
Num.° d' ordine

136
2
17

B. Prov
XI
614

Digitized by Google

614681

DEL BONIFICAMENTO
DEL LAGO SALPI

COORDINATO

A QUELLO DELLA PIANURA DELLA CAPITANATA

DELLE OPERE ESEGUITE

E DEI VANTAGGI OTTENUTI

DELL'APPLICAZIONE DEL METODO STESSO

AL BONIFICAMENTO

DEL BACINO INFERIORE DEL VOLTURNO

DEL

C.re Carlo Afan de Rivera

NAPOLI

STAMPERIA E CARTIERE DEL FIBRENO

Strada Trinità Maggiore N.° 26.

1845

INTRODUZIONE

Fin dal 1764 era cessata la preziosa pescagione del lago Salpi, di 18 miglia quadrate di superficie. Erasi allora ridotta a palmi 7 ½ la sua maggior profondità, e col diminuirsi progressivamente di anno in anno, la cristallizzazione del sale che prima avveniva durante la state ne' suoi margini, si dilatava in ragione della diminuzione della profondità. Negli ultimi tempi, quando prolungavasi la siccità e la stagione era calda, la cristallizzazione si stendeva in tutta la superficie. Riscaldandosi ed addensandosi le sue acque interamente vi moriva il pesce che vi trasportavano i traboccamenti de' fiumi Ofanto e Carapella, o vi entrava dal mare, allorchè nel verno aprivasi qualche foce per dar uscita alle acque soprabbondanti. I pesci morti e le foglie delle piante palustri che vi crescevano rigogliose, forma-

vano nel fondo del lago uno strato di putridume che spandeva tutto all'intorno una pestifera infezione.

Erano riusciti vani tutti i tentativi del principe di Bisignano, cui appartenevasi il lago, per restituirlo pescoso. E convintosi egli che non poteva più ritrarne alcun profitto per la pescagione, si determinò ad imprenderne la colmata. Ma l'impresa di colmare con le torbide de' fiumi una superficie di 18 miglia quadrate era superiore d'assai alle forze di un privato proprietario.

Così stando le cose, il Governo per impedir meglio i contrabbandi del sale fece nel 1814 l'acquisto del lago. Da quel tempo fino al 1838 non fu presentato alcun ragionevole progetto che avesse fatto cessare la cristallizzazione del sale e diminuire l'infezione dell'aria. Si reputavano gravissime le difficoltà di colmare una conca di 18 miglia quadrate, e l'impresa avrebbe richiesto lungo periodo di tempo e grande spesa.

Ma quando per incarico ricevutone visitammo quel lago, concepivamo chiaramente l'idea di essere nel potere dell'Arte l'introdurre nel lago in tempo del flusso, per mezzo dell'apertura di più foci, un volume d'acqua maggiore

di quello che si consumava per effetto dell'evaporazione. Mantenendosi in tal guisa quasi sempre costante nella state il livello delle acque in quel vasto bacino, era per noi anche evidente il non potervi avvenire la cristallizzazione. Comprendevamo ben anche che per l'introduzione di un grosso volume di acque fresche in tempo del flusso, e per l'uscita di quelle antiche mescolate con le nuove durante il riflusso, si doveano stabilire attive correnti dalle foci verso i margini e nella direzione opposta.

Mettendo a calcolo l'effetto del movimento delle correnti che in ogni sei ore si dirigeva in un verso contrario, giudicavamo che nel corso di una state si sarebbero interamente rinnovate le acque del lago, e che per tale rinnovazione e per lo continuo rinfrescamento in esse prodotto dalle correnti vi potesse vivere ottimamente il pesce, benchè la loro maggiore profondità si fosse ridotta a' palmi 3 $\frac{1}{2}$ sul livello della bassa marea. Ad ogni piccola agitazione prodotta da' venti dovendosi mettere in soluzione con le acque il fango palustre del fondo, era per noi manifesto che in tempo del riflusso se ne dovesse scaricare nel mare una gran quantità. Nel verno poi elevandosi la superficie del lago per effetto de' traboccamenti dell'Ofanto e della

Carapella, e degli altri corsi di acqua che vi si gittavano, era chiaro che diminuendosi lo scarico per le foci si potesse mantenere l'anzidetta superficie superiore al livello dell' alta marea, in guisa che fosse perenne lo scolo del lago nel mare. Nel verno stesso a cagion de' furiosi venti che imperversano nella pianura della Capitanata, essendo grandissima l'agitazione delle onde del lago e divenendo torbidissime per lo sconvolgimento del fondo prodotto da' grossi cavalloni, prevedevamo che tutto il fango palustre sarebbe stato portato via nel mare, e con ciò ne sarebbe uscito un volume di torbide maggiore di quello che vi recavano i traboccamenti de'due fiumi e degli altri corsi d'acqua. Eravamo perciò certi che nettandosi il fondo del lago, esso sarebbe divenuto simile a quello del vicino mare, e sarebbe perciò cessata la causa dell'infezione dell'aere. Per fine ci facevamo a considerare che regolandosi con accorgimento lo scarico delle torbide del lago, e mettendosi a profitto quelle de' traboccamenti de'due fiumi per colmare i bassi fondi delle due estremità del lago medesimo, se ne potesse ottenere una maggior profondità d' acqua.

A conseguire questo grandioso intento mirava il nostro progetto pubblicato per le stam-

pe nel 1838 con questo titolo: *Memoria su i mezzi di ritrarre il massimo profitto dal lago Salpi, coordinando quest'impresa a quella più vasta di bonificare e migliorare la pianura della Capitanata*. Semplici facili e poco dispendiosi erano i mezzi proposti per ottenere la cessazione della cristallizzazione del sale, la riproduzione della pescagione e la salubrità dell'aere. All'apparire di quella nostra memoria i più tra coloro che intendevano le discipline idrauliche la considerarono come parto di un audace intraprendente ingegno, che facendosi strada per tracce non calcate da altri, non calcola le difficoltà degli ostacoli che si debbono superare, e s'illude sulla certezza del buon successo e sul calcolo de'vantaggi posti al paragone della spesa. Gli spiriti dubbiosi poi che si schierano in campo contra ogni invenzione e contra ogni utile innovazione, inarcavano le ciglia e gravemente sentenziavano, aver quella memoria il carattere di un romanzo. Ma il Ministro delle Finanze, al quale grandemente importava d'impedire la cristallizzazione del sale nel lago Salpi, ponendo molta fiducia nel nostro ingegno che avea saputo ben calcolare e superare le difficoltà incontrate nell'opera dell'emissario di Claudio giudicate da altri per invincibili,

deliberò di mettere alla prova il nostro progetto. Annunziavasi caldissima la state del 1839, allorchè egli addì 18 di giugno ci commise l'incarico di far eseguire quanto giudicavamo conveniente per impedire la cristallizzazione del lago Salpi e per promuovervi ogni altro miglioramento.

Nella storia de'bonificamenti quello del lago Salpi offre il raro esempio di essersi prontamente e facilmente sorpassate fin le stesse speranze nel buon successo delle opere progettate. Innoltrandosi caldissima, come abbiam detto, quella stagione estiva ed essendo scarso il numero de' lavoratori che in quel tempo si possono trovare in Capitanata, i nostri principali sforzi furono rivolti ad aprire e mantener allargate e profondate quattro foci in modo che in tempo del flusso entrasse nel lago un volume di acqua molto maggiore di quello che si consumava per evaporazione, e la sua superficie si conservasse sempre alquanto superiore al livello della bassa marea. Tanto bastò per impedire affatto la cristallizzazione del sale, che prima di mettersi mano a'lavori era cominciata a manifestarsi ne'margini, per far vivere ottimamente il pesce in quel bacino la cui maggior profondità era di pal-

mi 3 ½, e per migliorare sensibilmente l'aere de' dintorni. Questo successo ottenuto con piccoli mezzi, superava ogni aspettazione e teneva bene del miracoloso; dappoichè furon veduti subitamente e del tutto cangiare in una superficie di 18 miglia quadrate que' fenomeni che la natura soleva operarvi da 75 anni.

Nondimeno coloro che aveano pronunziato il loro avviso contro il nostro progetto, e coloro che ritraevano profitto da' contrabbandi, a tutto potere tentavano di screditare il successo ottenuto; e tal era l'influenza delle false dicerie che non vi prestavano fede se non se coloro che si convincevano de' fatti co' loro proprii occhi. In sì fatta condizione di cose, lungi dal riportar plauso del prodigio operato, fummo costretti di giustificarci presso l'universale dall' imputazione di aver fatto spendere grosse somme per ottenere scarsi effetti. E però facemmo instanza che una commessione composta di ragguardevoli personaggi non interessati a parteggiare per noi, avesse solennemente verificato lo stato del lago ed il successo delle opere eseguite. Per tante opposizioni incontrate la prudenza ci consigliava di attendere dalla costante testimonianza de' fatti e dal tempo che fa intiepidire le passioni, la

luminosa prova del nostro originale trovato che con pari buon successo abbiamo applicato ad altri bonificamenti. Dopo lo sperimento uniforme di sette stagioni estive giudichiamo essere giunto oramai il tempo di rendere di pubblica ragione questo nostro trovato, affinchè confortati dalla lunga sperienza altri ne possano fare giudiziosa applicazione al bonificamento de'laghi e stagni che si trovano separati dal mare per una stretta duna.

Con tale intendimento ci facciamo a riprodurre per le stampe la nostra memoria pubblicata nel 1838, senz'apportarvi la menoma modificazione, ed essa formerà la prima parte della presente opera. L'esposizione delle opere eseguite, de'vantaggi ottenuti e degli ostacoli morali che abbiamo dovuto superare, e la pubblicazione de'processi verbali di verificazione che di tutto ciò porgono l'autentica e solenne prova, ne costituiranno la seconda parte. La terza comprenderà le applicazioni di questo semplice trovato al bonificamento del bacino inferiore del Volturno, e di altri luoghi con le modificazioni richieste dalle peculiari circostanze.

Digitized by Google

MEMORIA

SU I MEZZI

DI RITRARRE IL MASSIMO PROFITTO

DAL LAGO SALPI

COORDINANDO QUEST' IMPRESA A QUELLA PIÙ VASTA

DI BONIFICARE E MIGLIORARE

LA PIANURA DELLA CAPITANATA

DEL

C.re Carlo Afan de Rivera

Seconda Edizione

PARTE I.

Digitized by Google

MEMORIA

SU I MEZZI

DI RITRARRE IL MASSIMO PROFITTO

DAL LAGO SALPI

1. Il gruppo de' monti del Gargano che forma un gran capo sporgente nel mare adriatico, vuolsi riguardare come una diramazione della catena degli Appennini dalla quale è divisa per una valle, che verso maestro sbocca nel bacino inferiore del fiume Fortore, e verso scirocco nella vasta pianura della Capitanata. Qualunque fosse stata l'antica condizione geologica di quelle contrade, dacchè si stabilì l'attuale livello del mare, nelle coste della Dalmazia si operavano corrosioni ed in quelle del nostro regno specialmente dalle vicinanze di Trani al Tronto avvenivano considerabili protrazioni della spiaggia. Intanto quel pro-

montorio tanto sporgente nel mare facendo dirigere il cammino delle correnti littorali in linee curve alquanto distanti da' contorni de' due profondi seni adiacenti, le sabbie si deponevano ove si diminuiva il movimento delle correnti. Con l'andar del tempo quei depositi si elevarono in banchi e poscia in dune che lasciarono chiusa in dietro la parte più profonda de'seni. Rispetto alla costa settentrionale del Gargano che formava un angolo molto ottuso coll'adiacente spiaggia, la duna è men incurvata e dietro di quella si veggono separati da un contrafforte i laghi di Lesina e di Varano. La costa meridionale del promontorio che s'innalza scoscesa sul mare e formava un angolo quasi retto con la spiaggia adiacente, costringeva le correnti littorali a seguire un cammino curvilineo per superarne la punta. Secondo un tal andamento la duna si è profondamente incurvata, ed ha separato dal mare una gran porzione del seno adiacente, la quale si distendeva dalla punta occidentale delle paludi sipontine fino al di là della foce dell'Ofanto per la lunghezza di 26 miglia in circa.

2. Operatasi dalle correnti littorali la chiusura di que' seni, la natura impose a' fiumi l'officio di colmarli con le loro torbide. I traboccamenti del Fortore ed i torrenti che discendono dalle pendici settentrionali del Gargano, han rialzato grandemente il fondo del lago di Lesina. Similmente si opera, benchè con più gran lentezza, la colmata del Varano e de' vicini laghi minori. Molto maggiori alterazioni sono avvenute nell'altro chiuso seno di mare che dietro la duna

distendevasi per la lunghezza di 26 miglia dall'estremità occidentale delle paludi sipontine fino al di là della foce dell'Ofanto. In esso hanno scolo tutte le acque che discendono da' monti che fan corona alla vasta pianura della Capitanata, la quale ha una considerabile pendenza verso il mare e presenta molte colline di diversa elevazione. Il fiume Candelaro dirigendo il suo corso da ponente a levante, e lambendo le falde del Gargano accoglie le acque che cadono dalle sue pendici e quelle de' grossi torrenti Triolo, Salsola e Celone che con molti rami discendono da una vasta estensione degli Appennini, e quindi si scarica nel Pantano salso. I fiumi Cervaro e Carapella che ricevono le acque di un'altra porzione degli Appennini, scorrono da libeccio verso greco e si gittano il primo nell' estremità meridionale del Pantano salso ed il secondo nel mare. L' Ofanto che nel suo lungo corso tra i monti riceve in tributo numerosi torrenti, sbocca con grosso volume d' acqua nell' anzidetta pianura, serpeggiando lungo la sua estremità orientale segna il confine tra la Capitanata e la Terra di Bari e quindi va a metter foce nel mare.

3. Il ben inteso regolamento delle acque è indizio sicuro della civiltà e della prosperità di un popolo. Nè per certo gli anzidetti fiumi formavano pestiferi stagni co' loro traboccamenti, nè spandevano grave infezione le paludi ed i laghi adiacenti alla spiaggia, quando la Daunia, prima di divenire il teatro di desolazione di lunga feroce guerra tra i Romani ed i Cartaginesi, era popolosa prosperevole e ben coltiva-

ta. Nè avrebbe potuto essere floridissima la città di Siponto, se le vicine paludi sipontine fossero state così pestifere come divennero più tardi, quando l'infermiccia popolazione di quella città, per l'aere malsano fu costretta di stabilirsi in un sito più salubre che prese il nome di Manfredonia. Nè dovea essere insalubre l'aere dell'antica Salapia, emporio di Argirippa, quantunque fosse situata presso il lido tra i laghi di Pantano salso e di Salpi. Essa era cospicua a' tempi di Annibale, e molto più tardi dopo le calamità della Daunia, la popolazione sminuita per la malignità del clima andò a stabilirsi su la riva meridionale del lago Salpi. Nè da questo si spandeva grave infezione; dappoichè in quella medesima riva si veggono gli avanzi di parecchie distrutte città. Infine è da notarsi che a que' tempi mantenendosi saldi e boscosi i monti che soprastavano alla pianura della Capitanata, i fiumi non erano soggetti a grandi piene, nè trasportavano copiose torbide, e per conseguenza riusciva agevole il regolarne il corso.

4. Distrutta in gran parte la popolazione della Daunia e cessata ivi ogni industria, quella contrada un tempo floridissima trasformossi in un muto deserto, ove i Romani per non poter fare di meglio stabilirono la pastorizia errante. I fiumi non essendo più regolati dall' industria degli uomini, spandevano sulle campagne i loro traboccamenti, i quali radunandosi ne' siti bassi vi formavano pestiferi stagni. Più tardi cresciuta la popolazione del regno, essa non poteva distendersi in quella vasta pianura a cagion della ma-

lignità dell'aere e della pastorizia errante che vietava la coltura di quelle terre. Dall'altro canto le frequenti irruzioni de' barbari e le continue guerre civili facevano sentire la necessità di ripararsi in siti forti sull' alto de' monti. Per sussistervi le popolazioni cominciarono a coltivarne le vicine scoscese pendici, ed a misura che le dissodazioni divennero più estese, le acque ne discendevano cariche di copiose alluvioni, le quali alterarono vieppiù il corso de'fiumi e devastarono le sottoposte pianure.

5. Questo disordine nell' industria campestre dei monti accelerò la colmata dei laghi e delle paludi. Per le torbide del Candelaro trovansi già colmate le famose paludi sipontine ed una gran parte de' laghi Verzentino e Pantano salso. Il Cervaro e la Carapella han fatto emergere fuori delle acque tutto lo spazio che giace tra i laghi di Pantano salso e di Salpi, i quali un tempo ne formavano uno solo in continuazione. Il primo fiume scaricandosi nel Pantano salso continua a restrignerlo ed a rialzarne il fondo. Il secondo trasporta in mare le sue torbide che sarebbero preziose per elevare con regolari colmate l'estesa bassa pianura che attraversa. Benchè il suo alveo prima di giugnere negli anzidetti bassi fondi avesse una pendenza maggiore di 10 palmi a miglio, pure il fondo n'è stato rialzato dalle torbide che si sono grandemente aumentate dopo le dissodazioni de' monti. Per la qual cosa in un tratto distante per 6 in 8 miglia dalla foce ad ogni piena le acque superavano le sponde e spandendosi per estese campagne andavano a git-

tarsi nell'estremità occidentale del lago Salpi. Nè gli argini costrutti più tardi dai proprietarj de' terreni inondati sono atti ad impedire i traboccamenti in tempo di grandi piene, i quali parimente vanno a scaricarsi nel lago.

6. L'Ofanto che mette foce in mare alla distanza di tre miglia in circa dalle Saline, raccoglie le acque di una vasta estensione di paese montuoso del Principato ulteriore e della Basilicata. In tempo di lunghe dirotte piogge o di rapido scioglimento delle nevi è immenso il volume delle sue acque le quali scorrono torbidissime e trasportano seco le ghiaje fino alla distanza di due miglia dal mare. La valle nella quale serpeggia è quasi sempre profonda, ma in un tratto che attraversa la contrada detta la *Pezza* della Pera di basso, le campagne adiacenti alla sponda sinistra sono elevate per palmi 18 a 25 sul livello delle acque basse del fiume. Quivi in tempo di straordinarie piene sono sempre avvenuti grandi traboccamenti che spandendosi per estese campagne andavano a gittarsi nell'estremità orientale del lago Salpi. Rispetto alle basse campagne adiacenti alla spiaggia non può mettersi in dubbio che le paludi delle Saline si prolungassero un tempo fino alle vicinanze di Barletta. Sboccando il fiume in quei bassi fondi ed il livello del mare formando la sua soglia di scarico che non gli permetteva di scavarsi un alveo, dovea necessariamente spandersi in tutta quella bassa zona come in un recinto di colmata. Col volgere de' secoli i depositi delle torbide hanno rialzato que' terreni fino all'altezza delle gran-

di piene ed a traverso di quelli il fiume si è ristretto in un alveo regolare.

7. I traboccamenti che avvenivano nell'anzidetto sito superiore della valle, ed i suoi spandimenti presso la foce han rialzato il fondo o colmato una gran parte dell' estremità orientale del lago Salpi e ne hanno trasformato una porzione in paludi ove si sono stabilite le Saline. Queste medesime paludi come più sporgenti sarebbero state le prime ad essere colmate, se fin da' tempi de' Romani non fossero state difese con robusti argini. Dopo le dissodazioni eseguite ne'monti è immensa la copia delle torbide che in tempo di piene il fiume trasporta seco. La sua foce si è già innoltrata nel mare per un miglio al di là delle spiagge adiacenti che pur si protraggono progressivamente. La strada regia che dalle falde delle colline di S. Cassano si distende al ponte di Barletta, è stabilita sur un argine per tutto il tratto che attraversa le campagne soggette alle inondazioni dell' Ofanto. Dopo una tal costruzione le acque de' traboccamenti si radunano nel canale detto de' *Cannavari* ed attraversando la strada sotto un ponte di fabbrica si spandono sulle vaste campagne che hanno un considerabile pendio verso il lago e verso il mare. Giunte poscia le acque così sparse alla masseria detta del Giardino che è lontana due miglia incirca dall' estremità orientale del lago e dal mare, si divide in due porzioni delle quali l'una va a gittarsi nel mare e l'altra nel lago. In tal modo tutti i fiumi della Capitanata hanno adempiuto all' officio ad essi imposto dalla natura di colmare i

laghi e le paludi adiacenti alla duna, e l'opera si troverebbe ormai perfezionata, se l'industria degli uomini avesse regolato con accorgimento le colmate e messo a profitto tutte le loro torbide.

8. Il lago Salpi il quale è separato dal mare per una duna della larghezza di cinque in seicento palmi, è situato quasi nel mezzo dello spazio racchiuso tra i corsi dell' Ofanto e della Carapella. Secondo la carta in 32 fogli di Rizzi Zannoni la sua lunghezza nella direzione di levante a ponente è di 11 miglia e la sua larghezza ragguagliata è di un miglio e tre quarti. La campagna adiacente alla lunga sponda meridionale pende verso questa in modo che non è affatto inondata, quando s'innalzano le acque del lago. All' incontro è basso il terreno contiguo all' estremità occidentale, ove le torbide della Carapella ne hanno colmato una porzione di cinquemila palmi di lunghezza che presenta un piano orizzontale e rimane asciutta quando la superficie del lago è inferiore al livello della bassa marea. Nell' estremità orientale se ne osserva similmente colmata dalle torbide dell' Ofanto un' altra porzione di minor estensione. Le torbide dei due anzidetti fiumi col volgere de'secoli hanno quasi interamente interrato quel lago che un tempo serviva di porto alla città di Salapia emporio della doviziosa Argirippa. Allora dovea essere salubre il clima de'suoi contorni e di ciò rendono testimonianza le ruine di parecchie città e di molti villaggi che si ergevano presso la sponda meridionale. Veggonsi ancora gli avanzi di un gran castello nell' isoletta che di rincontro

Digitized by Google

al comune di Casaltrinità emerge fuori delle acque.

9. Nello stato attuale vuolsi riguardare il lago come una spianata laguna che nella state si vuole prosciugare. In fatti in settembre del corrente anno 1838 quando la sua superficie era superiore al livello della bassa marea per 13 centesimi di palmo, l'altezza dell'acqua nella conca più depressa giugneva appena a palmi 4, mentre a 40 palmi dalle sponde trovavasi quella di un palmo e mezzo. Inoltre quando rimanevano chiuse le foci, se ne deprimeva la superficie al di sotto della bassa marea per un palmo e mezzo a due in sul cominciare della state, e quindi prosciugandosi lasciava sul suo fondo uno strato di sale. Allora all'occhio più esercitato che nella lunghezza di 11 miglia e nella lunghezza di miglio uno e tre quarti non avvertiva il picciolo declivio di palmi 2, 5, sembrava il suo fondo un piano orizzontale. Esso in somma vuolsi considerare come quello di un recinto di colmata, ove i depositi si spianano in un piano orizzontale.

10. Un tempo il lago Salpi offeriva una preziosa pescagione dalla quale il principe di Bisignano ritraeva la rendita di 10 a 12 mila ducati. Con accorgimento si mise a profitto la sperienza che additava essere instinto de' piccioli pesci di preferire verso il finire del verno ed il cominciare della primavera le acque dolci, specialmente quando queste scolando nel mare formano una corrente. A tal oggetto per mezzo di un canale di sei miglia di lunghezza detto il Carapellotto si conducevano le acque della Carapella nel

lago. Nel verno e nella primavera elevandosi la superficie di quest'ultima al di sopra del livello della bassa marea, in tempo del reflusso si stabiliva nelle foci una corrente verso il mare. Per attirare in maggior copia ed in siti diversi i piccioli pesci, nel verno si solevano aprire quattro foci, delle quali la prima chiamata di Torre di pietra giace quasi nel mezzo della lunghezza, la seconda di Canneto è contigua alla prima, l'altra di Carmosino è situata tra la seconda e le Saline e l'ultima di Aloisio sta tra la prima ed il villaggio di Zapponeta. Inoltre il principe di Bisignano avea acquistato il dritto di poter aprire un'altra foce verso l'estremità occidentale a traverso della duna appartenente al feudo di Zapponeta. Finalmente gli edifizj per ricovero dei pescatori e per uso di magazzini, una chiesetta ed una taverna con la stalla s'ergevano sulla duna presso il canale della foce di Torre di pietra.

11. Egli è evidente che per l'introduzione delle acque dolci dovea elevarsi la superficie del lago al di sopra del livello del mare, finchè l'altezza della caduta avesse fatto uscire per la sola foce di Torre di pietra un volume d'acqua uguale a quello che vi entrava. Per riguardo delle Saline se ne poteva diminuire l'elevazione, mantenendosi aperte più foci. Ma sembra più plausibile che l'apertura di tutte quelle avesse avuto per oggetto di attirare per diversi canali maggior copia di pesce. Per impedire poi che questo se ne fosse scappato via durante la state per cercare nel mare acque più fresche, si chiudevano le foci e

con le scarse acque che in quella stagione si potevano derivare dalla Carapella, si rinfrescavano quelle del lago e si suppliva alle perdite cagionate dall'evaporazione. Ignoriamo se sempre o per intervalli mantenevasi anche aperta durante la state la foce di Torre di pietra. Il ponte a sei luci con pilastri di fabbrica che nel canale dell'anzidetta foce vedesi stabilito sur una platea, ci fa conghietturare che apponendosi delle reti innanzi le luci per impedire l'uscita del pesce, si facessero entrare le acque fresche del mare. Quest'oggetto è anche indicato dalla formazione de'cinque canali che procedendo dal lago vanno a convergere in quello della foce innanzi al ponte. Le acque fresche del mare che s'introducevano, rinnovando e rinfrescando quelle de' cinque canali e stabilendovi una corrente, vi attiravano il pesce, il quale trovava in essi un sollievo, quando quelle del lago nella state innoltrata erano grandemente riscaldate dagli ardenti raggi del sole.

12. Come di sopra si è notato, a misura che si estendevano le dissodazioni ne' monti e nelle colline che scaricano le loro acque nella Carapella, si aumentavano le torbide di questo fiume e ne divenivano maggiori le piene. Elevatosi per queste cause il fondo del suo alveo, ad ogni piena avvenivano traboccamenti i quali spandendosi sulle campagne adiacenti aveano scolo nell'estremità occidentale del lago. Parimente più frequenti e più copiosi erano i traboccamenti dell'Ofanto che spandendosi su vaste campagne in gran parte si scaricavano nell'estremità orientale.

Intanto mentre le torbide dei due fiumi facevano rialzare il fondo del lago, una porzione di quelle della Carapella colmava l'alveo del Carapellotto che diveniva disadatto ad una regolare derivazione. In questo stato di disordine diminuitasi grandemente la profondità di quel bacino e cessata la perenne introduzione delle acque dolci, bastava che un verno poco piovoso fosse seguito da una calda stagione estiva per distruggersi la pescagione. Infatti non introducendovisi durante il verno un grosso volume di acque dolci che portassero seco nel mare una porzione di quelle salse del lago, ed all'incontro in tempo del flusso entrandovi quelle del mare, si aumentava grandemente la densità delle acque stagnanti. Chiudendosi poscia le foci per non farne scappar via il pesce, le feltrazioni del fondo, come ha mostrato la sperienza, erano molto minori delle perdite prodotte dall'evaporazioni, e quindi le acque del recipiente divenivano più dense a misura che se ne diminuiva il volume. Trasformandosi così il lago in una vasca di salificazione simile a quelle delle vicine Saline, ove le acque erano men profonde si cristallizzava uno strato di sale e le rimanenti riscaldate dall'ardore del sole divenivano disadatte alla vita del pesce. Finalmente nel verno dominando in quella pianura furiosi venti, i quali con violenza agitano e spingono in grossi cavalloni le acque del lago e ne sconvolgono il fondo, i pesci che erano rimasti in vita, sbattuti e sbalzati dalle onde doveano necessariamente perire.

13. L'ingegnere delle saline D. Giuseppe Guerra

nella memoria che precede il progetto da lui compilato nel 1828, riferiva che quantunque il lago avesse la profondità di sette palmi nella conca più depressa, pure vi era cessata la pescagione fin dal 1764, perchè il pesce vi periva a cagion del calore nella state e del rigore del freddo nel verno. L'ignoranza, la negligenza e forse anche la malizia degli affittatori della pescagione fecero trascurare i mezzi opportuni per impedire almeno in parte quel disastro. Il principe di Bisignano che era il proprietario del lago ed avea tante ricche ed estese possessioni in diverse parti del regno, non si recò sul luogo ad investigare le cause della cessazione della pesca e ad apportarvi rimedio. Egli perciò dovè confidare ne' suoi agenti i quali per lo più non regolavano fedelmente gl'interessi che loro erano confidati. Ignoriamo affatto se dal 1765 fino al 1803 si fecero progetti o s' intraprese alcun lavoro per ristabilire la pescagione. Dalle carte solamente raccogliamo che nel 1803 si portò al lago Salpi l'ingegnere D. Carlo Pollio il quale avendo osservato che la maggior profondità di acqua giungeva a palmi sei, manifestò la sua opinione di essere quella ben sufficiente per potervi vivere bene il pesce. Ci sono però ignoti i suoi progetti, nè sappiamo se il dubbio della riuscita, o la gravezza della spesa, o l' opposizione dell'amministrazione delle Saline o tutte queste circostanze riunite insieme ne avessero impedito l'esecuzione.

14. Nel 1811 il colonnello Piscicelli fu incaricato della formazione del progetto e della direzione delle

opere necessarie per restituire proficua quella vasta proprietà. A prima giunta presentavasi l'idea di doversi impedire l'ulteriore rialzamento del fondo del lago che si volea restituir pescoso, ed adoperare utilmente le torbide per colmare i bassi fondi e renderli atti alla coltura. Dovendo essere ben limitate le spese che si potevano fare con la borsa di un privato proprietario, egli rivolse ogni cura per mettere a profitto i traboccamenti dell'Ofanto che solevano essere più torbidi di quelli della Carapella. Un'altra ragione molto più impellente gli consigliava una tal preferenza. L'amministrazione delle Saline per timore che quello stabilimento andasse soggetto a pericoli, opponeva il più potente ostacolo ad ogni operazione che potesse far aumentare il volume delle acque del lago; ed il principe di Bisignano non avrebbe mai potuto liberarsi da tali opposizioni, se non ne avesse fatto allontanare i limiti dalle Saline. Con questo disegno il colonnello Piscicelli di concerto con l'amministrazione delle Saline fece costruire una gran diga che dalla sponda settentrionale dirigendosi alla meridionale attraversava il lago secondo la sua larghezza. Così durante la colmata di quel vasto recinto, la gran diga avrebbe difeso le Saline dai flutti del lago e rialzatosene il suolo, le acque non avrebbero potuto accostarsi al muraglione dello stabilimento, ancorchè quella si trovasse degradata. Coll'intelligenza dell'amministrazione anzidetta si stabilì l'elevazione della cresta della diga e dei regolatori di scarico, affinchè l'altezza delle acque del recinto non desse timore di alcun

pericolo. Finalmente per mezzo di due cataratte munite di saracinesche si mandavano fuori del recinto nel lago le acque chiarificate.

15. Nel sito detto la Pezza della Pera di basso, come si è di sopra notato, avvengono i traboccamenti dell'Ofanto, i quali spandendosi nella vasta campagna adiacente alla sua sponda sinistra, dopo il cammino di 6 miglia in circa andavano a gittarsi in gran parte nell' estremità orientale del lago. Egli è evidente che la parte superiore delle piene la quale trabocca, debba contenere minor copia di torbide e che di queste la maggior quantità si deponga nell'estese campagne che sono inondate. Non potendosi molto contare su quelle acque che giugnevano quasi chiarificate nel recinto., era d'uopo costruire un canale che dal fiume avesse condotto nel recinto anche le mezzane piene che pur sono torbidissime, se si volea operarne la colmata nel periodo di pochi anni. Ma la spesa bisognevole essendo troppo grave pel principe di Bisignano, si formò soltanto un canale munito di argine della lunghezza di un miglio e mezzo e della larghezza di sedici palmi nel fondo per raccogliere e condurre ristretta quella porzione di acque che dalla masseria del Giardino scorrevano sparse in un' estesa campagna prima di gittarsi nel lago. Inoltre per l' esecuzione di questo progetto di bonificazione l'amministrazione delle Saline consentiva di scaricare nel mare le acque madri. Ignorasi se si avea in mente formare tosto un altro più esteso recinto di colmata nell'estremità occidentale del lago, per rialzarne il basso fondo con le acque

torbide della Carapella che traboccavano ad ogni piena. Nè si conosce il piano delle opere necessarie per ristabilire ed assicurare un' abbondante pescagione, l'esecuzione delle quali si avrebbe dovuto intraprendere in preferenza delle altre per ottenere un profitto che avesse supplito in parte alle spese.

16. I generosi sforzi del principe di Bisignano meritavano miglior fortuna, ed ogni buon napoletano bramava di veder coronata di buon successo una delle più importanti imprese di bonificazioni che a proprie spese senza l'altrui soccorso mandavasi ad effetto da un privato proprietario. Il colonnello Piscicelli avea ben calcolato che elevandosi nel recinto le acque fino al piano dei regolatori, il muraglione delle Saline non avrebbe potuto riceverne alcun danno. Nè l'amministrazione delle Saline ne concepiva alcun timore; altrimenti si sarebbe opposta ad una tal elevazione. Ma non v'ha contagio peggiore del terror panico che rapidamente si diffonde negli animi de'più coraggiosi e non dà luogo alla ragione per giudicarsi della probabilità de'pericoli. Nel verno del 1813 essendo avvenuti straordinarj traboccamenti dell' Ofanto, le acque s' innalzarono al di sopra de'regolatori della diga ad onta che si fossero aperte le due cateratte di scarico. Ad una tal elevazione delle acque non si ragionò più; lo spavento faceva parere ad ognuno imminente il pericolo di rimaner sommerse le Saline e le abitazioni stabilite sull' alto della duna; ed i travagliatori dello stabilimento e gli abitanti accorsero animosi ad aprire larghe rotte nella diga. Questo esagerato timore fe-

ce profonda impressione negli animi, e fin d'allora i semplici spruzzi del lago incutono spavento.

17. Un tempo quando le acque del lago erano molto più profonde, una semplice palizzata difendeva le Saline da' suoi flutti. Nel 1635 si sostituì ad essa una opera più durevole, costruendosi un muro di tufo di quattro palmi di spessezza rivestito di pietra calcarea dalla parte esterna, e dell' altezza di 5 palmi al di sopra del livello del mare. Esso era disposto in due linee formanti un angolo quasi retto; la prima rivolta a ponente avea la lunghezza di palmi 1960, e la seconda esposta a mezzogiorno quella di palmi 8414. Nel 1750 se ne raddoppiò la spessezza per la lunghezza di palmi 3350, cioè, per tutta la prima linea rivolta a ponente e per una porzione della seconda di palmi 1890 cominciando dall'angolo. Intanto nel 1818 gli animi di coloro che stavano nelle Saline essendo compresi da terror panico, non mettevano più alcuna fiducia in quel muraglione che per due secoli in circa avea protetto le Saline dai flutti del lago. Da quel tempo furono così vive e continue le loro istanze per ottenere maggior sicurezza che nel 1815 il governo con grave spesa fece costruire innanzi il muraglione un robusto argine di 8624 palmi di lunghezza. Esso era similmente disposto in due linee che formavano un angolo e lasciavano tra loro ed i lati del muraglione uno spazio di 60 moggia in circa. La sua larghezza nella base era di palmi 68 e l'altezza di palmi 10 sul fondo del lago. Per garentire poi la sua scarpa esterna dalle corrosioni, vi si piantò innanzi

un doppio ordine di piccioli pali e se ne riempì lo spazio interno di fascine di lentisco e di fasci di paglia. Questo fragilissimo riparo che in gran parte sussisteva nel 1829, benchè i pali fossero marciti, mostra ad evidenza che esso era soltanto percosso dagli spruzzi del lago e non già da que' grossi cavalloni che si rappresentavano nell' atterrita fantasia.

18. Le opere di bonificazione della parte orientale del lago essendo state progettate e dirette dal colonnello Piscicelli di accordo con l'amministrazione delle Saline, il terrore panico non era una pruova de'pericoli a'quali era esposto lo stabilimento, e della necessità di aprire ampie rotte nella diga del principe di Bisignano. Questa operazione quindi doveasi riguardare come violenta ed arbitraria e non poteasi impugnare il dritto del proprietario di restituir le cose nello stato primiero e di essere indennizzato de' danni ed interessi. Nè gli si poteva contrastare la facoltà di eseguire simili opere nell' estremità occidentale per mettere a profitto le torbide della Carapella e d' introdurre nel lago un grosso volume di acque dolci per restituirvi la pescagione. Questo esercizio de'dritti di proprietà non potendosi conciliare col terrore panico di tutti coloro che erano addetti alle Saline, ed esagerandosi i pericoli dello stabilimento per giustificare la necessità della rottura della diga, era forza che il Governo avesse acquistato il lago in piena proprietà.

19. Oltre a queste considerazioni un' altra di una importanza molto maggiore ne consigliava l'acquisto. Dacchè non s' introduceva più nel lago un corso pe-

renne di acque dolci e non se ne mantenevano aperte le foci in tempo di state, tutto all'intorno del margine e spesso per tutta la superficie si formava uno strato di sale di considerabile spessezza. Non potendosi astringere il proprietario ad eseguire le opere necessarie per impedire la salificazione, nè l'amministrazione avendo il diritto di mandarle ad effetto per suo conto nell'altrui proprietà, era d'uopo cingere il lago di guardie per impedire i contrabbandi di sale. Ad onta però che si spendessero 6 in 7 mila ducati per tali guardie, riusciva impossibile guardare di notte un perimetro di 26 miglia di sviluppo che per la parte di terra confinava con una pianura da per tutto accessibile, e per la parte di mare presentava facile sbarco. Nè in uno spazio così esteso potevasi riunire un numero sufficiente di guardie per resistere ad un numeroso stuolo di contrabbandieri che all'improvviso piombava in un sito. Questi contrabbandi erano di un grande interesse per le Finanze; poichè si vendeva una minor quantità di sale in proporzione di quella che se n'involava. Non si potevano assegnare limiti a tale jattura, perchè illimitata era l'avidità de' contrabbandieri, e non era difficile corrompere le guardie. Posto intanto che durante la stagione estiva se ne fossero involate soltanto tremila cantaja, se ne diminuiva la vendita per 36 mila ducati. Sotto questi punti di veduta il Governo ad ogni costo dovea far acquisto del lago per evitare una perdita enorme a cagion dei contrabbandi e delle spese di guardie. E siccome in quello stato non v'erano elementi per determinarne il

valore, così nel 1814 si convenne di pagarsi in conto al principe di Bisignano la somma di ducati centomila, assumendo il Governo l'obbligo di far eseguire le opere necessarie per restituirvi la pescagione, affin di regolarsi definitivamente il prezzo dell'acquisto secondo la rendita che se ne sarebbe ottenuta.

20. Come di sopra si è notato, dopo la rottura della diga del principe di Bisignano era invalso tale spavento che ad ogni dirotta pioggia si temeva che le Saline rimanessero sommerse e distrutte da' traboccamenti dell'Ofanto e della Carapella. Già si erano eseguite più larghe aperture nella diga anzidetta, affinchè le acque del primo fiume non incontrassero ostacoli a spandersi in tutto il lago per impedire i traboccamenti della Carapella che erano frequenti e copiosi, l'amministrazione delle Saline faceva vive istanze presso l'intendente di Capitanata, affinchè avesse ingiunto ai proprietarj delle terre adiacenti alla sponda destra di quel fiume la costruzione di robusti argini. Questo arginamento era a costoro consigliato dal proprio interesse di liberare le loro terre dalle alluvioni di ghiaja e sabbia che vi depositavano i traboccamenti. Siffatti lavori essendosi eseguiti all'infretta da ciascun proprietario senza un piano generale, non furono corrette le grandi tortuosità del fiume ed in alcuni tratti ne fu anche ristretto l'alveo. Per la qual cosa in tempo di alte piene le acque continuano a traboccare ed a scaricarsi nel lago Salpi.

21. Dopo essersi fatto l'acquisto del lago e dopo essersi costrutto nel 1815 il grande argine per di-

fendere le Saline da' suoi flutti, non si presentava alcun ostacolo per impedire la salificazione che avveniva in ogni state. A tal oggetto il Direttor generale de'dazi indiretti nella primavera del 1816 dispose che si fossero condotte nel lago le acque della Carapella. Nel darvisi esecuzione non si fecero le opere necessarie per regolare la derivazione e per impedire le inondazioni delle campagne adiacenti al corso del Carapellotto pel quale doveano scorrere le acque, quantunque si trovasse colmato il suo alveo. Soltanto si eseguì un' apertura nell' argine presso l' origine del Carapellotto e si formò una parata nell' alveo del fiume per deviare tutte le sue acque ordinarie nel canale. Eseguite quelle operazioni tanto imprudenti, ne sarebbero derivati danni gravissimi e l'intero fiume avrebbe cambiato corso spandendosi per le campagne, se alla prima piena non fosse stata portata via la parata e non si fossero mantenuti saldi i fianchi dell'argine nel sito della derivazione. Intanto le acque che in tempo di quella piena e nelle susseguenti si fecero strada per l'anzidetta apertura, non potendo essere contenute nell'alveo colmato del Carapellotto inondarono le campagne adiacenti e vi depositarono ghiaja e sabbia.

22. Tra le campagne più danneggiate annoverandosi la vasta tenuta de' Tressanti, il Direttore de'beni riservati alla disposizione di Sua Maestà il quale avea l' amministrazione di quella e del lago Salpi, in un rapporto espose i danni avvenuti ed invocò i superiori provvedimenti per la loro cessazione. Sommesso l'affare alla Sovrana intelligenza con real rescritto de'14

maggio 1816 fu ordinato che tre ingegneri da nominarsi ciascuno di essi dalla Direzione de' beni riservati, dalla Direzione generale de'dazj indiretti e dalla Direzione generale di ponti e strade si fossero subito portati ad esaminare le circostanze locali e quindi avessero compilato il progetto delle opere opportune. Gl'ingegneri Marchese, Chiarelli e Leandro nominati dalle tre anzidette amministrazioni in sul principio di giugno dell'anno stesso si recarono al lago Salpi, e dopo averne esaminato le circostanze in una memoria presentata sotto la data de' 18 del mese stesso esposero le loro osservazioni e le opere che giudicavano opportune.

23. Innanzi tutto la commessione de' tre ingegneri rivolse la sua attenzione intorno alla sicurezza delle Saline. Essa non poteva tralasciare di osservare che un semplice muro che dapprima era della spessezza di 4 palmi, avea per 180 anni garantito lo stabilimento da qualsivoglia danno, quantunque il lago avesse avuto una profondità molto maggiore. Non potendosi mostrare che la forza de'flutti si accrescesse in ragione della diminuzione del volume d'acqua, ma all'incontro la sperienza avendo provato che fino al 1811 i flutti non aveano arrecato al muro alcun danno, essa era imbarazzata nell'assegnare alcuna ragione che avesse potuto giustificare la costruzione di un argine che facesse l'officio di antimurale. Si limitava perciò ad osservare che le Saline erano meglio difese e che quell'argine come ogni opera di terra richiedeva una manutenzione per non farsi degradare.

24. In secondo luogo si fece ad investigare le opere necessarie per restituire il lago pescoso. Osservava esser sufficiente dare al lago una comunicazione col mare ed introdurvi un tal volume di acque dolci che nella foce si stabilisse una corrente verso il mare per attirarsi in gran copia il pesce e per conservare sempre aperta la foce medesima. Era di avviso doversi condurre nel lago le acque della Carapella, come facevasi quando vi si esercitava la pescagione. Calcolava esser sufficiente la sezione della derivazione di palmi quadrati 120 per condurre tutte le acque ordinarie del fiume. Dettava la forma e le dimensioni delle opere dell'incile. Proponeva la rettificazione ed il cavamento del Carapellotto. Censurava il piano propostosi dal colonnello Piscicelli, il quale servendosi de' traboccamenti eventuali dell'Ofanto non riuscì a stabilire la pescagione ed a mantenere per breve tempo aperta la foce di Torre di pietra, il cui canale si era scavato con molta spesa. Accennava i lavori bisognevoli per mantener aperta l'anzidetta foce e per restaurare il ponte di fabbrica stabilito sul suo canale. Faceva in fine menzione delle restaurazioni occorrenti negli edifizj adiacenti al canale dell'anzidetta foce per uso della pesca.

25. Rispetto a' mezzi d' impedire la salificazione era evidente che non sarebbe più avvenuta tosto che un grosso perenne volume di acque dolci avesse continuamente diminuito la densità di quelle salse del lago. La commessione però che in sul principio di giugno avea osservato essere la superficie del lago inferiore a quella della bassa marea per palmo uno e

tre quarti, dubitava fortemente di potersi con le acque della Carapella conservare durante la state la superficie del lago al livello della bassa marea. E siccome la salificazione solea sempre cominciare ne' due estesi bassi fondi denominati Scaldato del Casale e Scaldato di S. Vito, così avvisava di doversi cingere con argini que'bassi fondi per impedire che vi fossero entrate le acque salse del lago. Proponeva anche il restrignimento del lago, separandosene con un argine tutto il basso fondo dell'estremità occidentale, affin di farvisi depositare le torbide dei traboccamenti della Carapella.

26. Dichiarava la commessione di doversi considerare come un semplice progetto di prevenzione quello delle opere proposte, delle quali conveniva determinare la disposizione la forma e le dimensioni, dopo essersi levata la pianta del lago e delle campagne adiacenti, ed essersi eseguite le livellazioni bisognevoli. Intanto per approssimazione esibiva il seguente calcolo della spesa.

Incile della Carapella e riparazioni delle sue sponde ducati	3500
Canale arginato del Carapellotto	10000
Arginazione de' fondi bassi de' due Scaldati e restrignimento del lago verso ponente . . .	6000
Lavori nella foce per assicurarla, riparazioni del ponte ed altre opere di primo stabilimento.	4000
Restaurazioni degli edifizj	2500
Spese non prevedute.	2000
Totale ducati	28000

27. Per mezzo delle opere proposte la commessione teneva per certo il ristabilimento della pesca. Notava consistere la maggior utilità del regio erario nell' impedimento della salificazione, la quale ad onta delle gravi spese di custodia dava occasione a considerabili contrabbandi di sale. Annoverava tra i maggiori vantaggi il miglioramento dell'aere de'dintorni del lago, mettendosi in moto e rinfrescandosi le sue acque per mezzo della perenne introduzione di quelle della Carapella. Ben a ragione biasimava le imprudenti operazioni eseguite nel precedente mese di maggio per condurre le acque della Carapella nel lago. Essa infine dichiarò all'amministrazione delle Saline l'urgenza di chiudere la rotta operata nell'argine del fiume e di svellere dall'alveo i superstiti pali della parata per evitare gli ulteriori danni de'terreni adiacenti alla sponda destra.

28. Il consiglio di ponti e strade al quale fu commesso l' esame della memoria de' tre ingegneri, nella sessione de' 20 agosto 1816 dopo matura discussione prese la seguente deliberazione. Potersi fin d' allora pronunciare con sicurezza che co' mezzi proposti dai tre ingegneri si potrebbe conseguire lo scopo di evitare la salificazione spontanea nel fondo del lago. Essere in fatti evidente che mischiandosi continuamente un considerabile volume di acque dolci con quelle del lago che tengono in soluzione il sal marino, e scaricandosi per la foce nel mare una gran quantità delle acque mescolate, quelle che rimanevano nel lago doveano divenire sempre men dense, e per conseguenza dovea cessare la salificazione. Doversi però impedire

che fosse aggiunta maggior copia di sale per lo scarico delle acque madri delle Saline. Senza le opportune operazioni geodetiche e senza un elaborato progetto non potersi definire le difficoltà che si oppongono all' introduzione delle acque dolci nel lago, i danni che ne potrebbero ricevere le campagne e le Saline, i mezzi da adoperarsi per impedire tali danni, ed il modo di deviare dal lago le acque madri delle Saline. Rispetto allo stabilimento della pescagione essere avviso del consiglio che coi dati raccolti da' tre ingegneri non si potesse altro pronunciare per allora, se non che i medesimi mezzi proposti per impedire la salificazione potevano far anche conseguire il secondo scopo, nel solo caso che a questo fossero sufficienti quell'elevazione, quel volume e quella rinnovazione d' acqua che si richieggono pel conseguimento del primo. In caso diverso dovendosi accrescere l' elevazione delle acque del lago poter succedere inondazioni nelle campagne de' dintorni.

29. Levatasi la pianta del lago e de' suoi dintorni ed eseguitesi alcune livellazioni, l'ingegnere Chiarelli addetto alle Saline sotto la data degli 11 settembre 1819 presentò il progetto delle opere che intitolò supplimento alla memoria compilata nel 1816 dalla commessione de' tre ingegneri, tra i quali egli si annoverava. In quel progetto reassumeva tutti gli articoli della memoria anzidetta e con alcune modificazioni descriveva la forma e le dimensioni delle opere, e ne calcolava la spesa in ducati 29 mila in vece di quella di ducati 28 mila proposta nel 1816.

30. Il Direttor generale di ponti e strade al quale fu spedito il progetto del signor Chiarelli, ne commise l'esame ad una commessione composta di tre ingegneri di ponti e strade de Fazio, Grasso e Malesci che facevano per l'addietro parte dell'abolito consiglio. Costoro scorgendo negli scandagli segnati nella pianta del lago essere di palmi 2, 16 la massima profondità, senza notarsi affatto la depressione della sua superficie rispetto al livello del mare, mossero ragionevolmente gravi dubbj sulla considerabile depressione di palmo 1, 75 che rispetto alla bassa marea la commessione de' tre ingegneri avea osservato nel 1816. Faceva gran peso nel loro animo la considerazione che essendosi dalla commessione eseguite le livellazioni verso il principio di giugno, quando non erano cominciati i calori estivi, le perdite per l'evaporazioni non potevano superare gli acquisti per le feltrazioni nel fondo del lago separato dal mare per una duna di 5 in 6 cento palmi di larghezza. Si confermavano in questa opinione riflettendo che nel 1803 la superficie del lago si era trovata a livello con quella del mare dall'ingegnere D. Carlo Pollio, il quale la considerò sempre tale nei progetti che formò. Essi infine attribuivano la depressione di mezzo palmo nella superficie del lago osservata nel 1808 allo stato del mare, il quale di rado suol essere tranquillo e presenta una considerabile differenza tra l'alta e bassa marea. Con questo ragionamento astratto giudicandosi come erronea la livellazione eseguita nel 1816 da'tre ingegneri che stabiliva di palmi 1,75 la depressione della su-

perficie del lago rispetto alla bassa marea, conchiudevano essere considerabile la progressiva elevazione del suo fondo. In appoggio di tal opinione adducevano i risultamenti degli scandagli fatti in tempi diversi, essendosi trovata la massima profondità di acqua di palmi 7 nel 1765, di palmi 5 nel 1803, di palmi 3,16 nel 1808, di palmi 2,75 nel 1816 e di palmi 2,16 nel 1819. Secondo i dati anzidetti era evidente che non potevasi ristabilire nel lago un'abbondante e perenne pescagione. Imperocchè comunque nell'inverno per l'introduzione delle acque della Carapella e dell'Ofanto se ne fosse rialzata la superficie, pure nella state essa si sarebbe di nuovo depressa al livello del mare, ed allora vi sarebbe perito il pesce, qualora non avesse potuto scapparsene via nel mare.

31. Distrutta così ogni speranza per la restituzione di un'abbondante pescagione, i signori de Fazio, Grasso e Malesci esposero le seguenti osservazioni sul progetto dell'ingegnere Chiarelli.

1. Non potersi mettere in dubbio che la continua introduzione delle acque della Carapella nel lago potesse impedire la cristallizzazione de'sali e promuoverne con le torbide la colmata. Doversi attendere i medesimi effetti da' traboccamenti dell'Ofanto.

2. Potersi differire l'arginamento de'bassi fondi del lago, finchè la sperienza avesse mostrato che le acque salse del lago mescolate con quelle dolci, a cagion del loro continuo scarico per la foce, non divenissero progressivamente men dense da impedire la salificazione che suol cominciare in quei bassi fondi.

3. Non doversi costruire l'argine normale a quello che chiude le Saline, pel timore che fermandovisi indietro le acque non producessero danno alle Saline.

32. All' avviso de' tre ingegneri di doversi rinunziare al ristabilimento della pesca si uniformava il colonnello Piscicelli allora Direttor generale che nel 1811 avea progettato e diretto i lavori per restituire il lago pescoso e bonificarlo progressivamente. Quindi per la natura delle cose era annullata l' obbligazione assunta dal Governo di eseguire le opere necessarie ad ottenere un tale vantaggio, affin di determinarsi il di più del prezzo da pagarsi al principe di Bisignano, oltre i cento mila ducati già ricevuti. Limitavasi perciò l' oggetto dell' acquisto di quella vasta proprietà che non dava il menomo profitto, ad impedire che continuasse ad essere dannosa per la salificazione spontanea e pe' pericoli che minacciava alle Saline. Era remota la speranza di trarre utilità dalle progressive colmate del lago, e per ottenere un tal beneficio richiedevansi spesa e cura. In tale incertezza di cose che non faceva nulla intraprendere, il Ministro delle Finanze non perdeva di mira la necessità d' impedire la salificazione e di dare opera alla bonificazione del lago. E siccome osservavasi discrepanza tra i progetti compilati in tempi differenti da diversi ingegneri, ed il consiglio di ponti e strade avea fatto molte obbiezioni intorno alla convenienza delle opere proposte, così affidò l' incarico di esaminare le circostanze locali e di elaborare un nuovo progetto ad un uffiziale del genio idraulico. Costui proponendo le opere biso-

gnevoli alla totale bonificazione del lago ne fece montare la spesa ad una somma non proporzionata a'vantaggi che si potevano sperare dopo un lungo periodo di tempo e mediante una perseverante industria.

33. Intanto svariati interessi veri o esagerati aggiugnevano nuove difficoltà all' esecuzione delle opere. Siccome estese tenute furono inondate e ricoperte di sabbia per l' imprudente derivazione delle acque della Carapella eseguita nel 1816 senz'alcuna regola, così i proprietarj di quelle terre e delle altre che sarebbero attraversate dal canale progettato, oppugnavano ogni nuova derivazione. Parimente vi si opponevano i proprietarj de' terreni che facevano uso delle acque della Carapella per irrigarli nella state. Il maggior ostacolo derivava dal terrore panico diffuso in tutti coloro che erano addetti alle Saline, poichè senza dar luogo alla riflessione temevano che ogni menoma novazione potesse cagionare la distruzione di quello stabilimento. Secondo questi diversi interessi si promuovevano dubbj sulla convenienza delle opere progettate, della quale la Direzione generale di ponti e strade non si mostrava convinta. Quindi non è da maravigliare se per meglio assicurarsi della riuscita dell'impresa e per evitare i pericoli che si esageravano, si commettessero a diversi ingegneri nuovi progetti, e se questi non adempiendo alle condizioni richieste e non esibendo piena sicurezza, non si mandassero ad esecuzione.

34. L' amministrazione delle Saline meglio di ogni altro conosceva quanto riuscisse dannosa agl'interessi

delle Finanze la spontanea salificazione del lago, nè ignorava che il solo opportuno mezzo per farla cessare consisteva nell' introdurvi un grosso volume di acque dolci. Essa quindi mentre chiedeva provvedimenti per apporsi riparo a quel grave inconveniente, faceva vive istanze, affinchè si fossero eseguite le restaurazioni necessarie nelle opere che difendevano le Saline dai pericoli che sempre più si esageravano. Il Ministro delle Finanze nel 1828 ingiunse all' Intendente di Capitanata di esaminare lo stato delle cose e di far compilare un progetto delle opere necessarie per rimediare a tutti gl' inconvenienti che si sperimentavano. L' ingegnere delle Saline D. Giuseppe Guerra cui ne fu affidato l' incarico, nel progetto presentato sotto la data de' 31 maggio 1828 innanzi tutto dichiarava aver per oggetto la colmata totale del lago, l' impedimento della salificazione, una pesca eventuale durante la colmata e la sicurezza delle Saline dagli attacchi del lago stesso.

35. Nel primo capitolo egli esibiva notizie storiche intorno al lago ed alle città che si ergevano sulle sue sponde, e nel secondo la descrizione delle sue circostanze fisiche e quella delle opere per conservarvi la pescagione e per garantire le Saline da' suoi flutti. Nel terzo esponeva le sue considerazioni sul lago stesso. Primieramente osservava che quel vasto recipiente lungi dall' arrecare alcun' utilità era divenuto grandemente dannoso per la sua salificazione durante la state, pe' pericoli che minacciava alle Saline e per la malignità dell' aere de' suoi dintorni. In secondo luogo

notava che la profondità delle sue acque dal livello della bassa marea scandagliata di 7 palmi nel 1765, di palmi 6 nel 1803 e di palmi 3,25 nel 1827 dovea far conchiudere che in un periodo minore di 61 anni il lago si sarebbe interamente prosciugato. E siccome con la profondità di 7 palmi vi periva il pesce, così con quella di palmi 3,25 non era affatto suscettibile di pescagione. Rispetto alla salificazione avvertiva essere sempre avvenuta in ogni està dal 1765 al 1826 e non aver avuto luogo nel 1804 e nel 1827, perchè dopo essersi scaricati nel lago durante il verno copiosi traboccamenti dell'Ofanto e della Carapella, durante la state la superficie delle sue acque si era conservata quasi a livello della bassa marea. Era suo avviso che quante volte la superficie delle sue acque si fosse elevata al di sopra della bassa marea, i cavalloni del lago avrebbero minacciato rovina e distruzione alle Saline. Conchiudeva perciò doversi regolare l'introduzione delle acque dolci e mantenere sempre aperta una foce per farne scaricare in mare le soprabbondanti. In fine riflettendo che qualora copiosi traboccamenti si gittassero nel lago o grandi traversie del mare facessero ostacolo allo scarico per la foce, la superficie delle acque si eleverebbe e quindi le Saline sarebbero esposte a gravi pericoli, giudicava indispensabile fortificarne l'argine che le difende.

36. Nel quarto capitolo senza descrivere la forma e le dimensioni delle opere e senza discendere ne'particolari della loro costruzione presentava il seguente sommario della spesa.

Arginamento del principio del canale di colmata che raccoglie i traboccamenti dell' Ofanto.. D.	40.—
Cavamento ed arginamento del Carapellotto.....	3358.54
Opere della derivazione.....	4421.47
Traversa in fabbrica da stabilirsi nell' alveo della Carapella con luci munite di saracinesche.....	5778.67
Riapertura del canale della foce di Torre di pietra, da sostenersene le sponde con muri di fabbrica.....	3842.97
Traversa da stabilirsi nel mezzo del canale con luci munite di saracinesche a bilico.....	1534.80
Gittate di scogli ad una certa distanza dalla foce..... D.	3600.—
Totale ducati.	22576.45
Restauraz. del contrafforte delle Saline.	1926.33
Argine da stabilirsi innanzi il contrafforte formato d' un doppio ordine di pali e pieno di pietre.....	6020.63
Cassa di legname di quercia di 6 palmi di altezza da stabilirsi al termine della scarpa del contrafforte.....	8214.36
Fortificazione simile sulla porzione dell' argine meridionale.....	4747.57
Totale ducati.	20908.89
Somma della spesa di tutte le opere duc.	43485.34

L' ingegnere non proponeva alcun' opera per regolare le colmate che secondo il suo avviso in un periodo minore di 61 anni doveano trasformare il lago in una vasta pianura. Nè egli additava alcun' operazione da farsi per promuovervi la pesca eventuale.

37. La direzione generale di ponti e strade al cui esame fu commesso quel progetto, dovea disapprovarlo in tutte le sue parti. Doveano essere minori del bisogno le dimensioni del canale arginato del Carapellotto di oltre a 40 mila palmi di lunghezza la cui spesa si valutava per ducati 3358, mentre per quello di una sezione di 120 palmi quadrati nel 1816 si era calcolata la spesa di 10 mila ducati dalla commessione dei tre ingegneri e di ducati 8194 dall'ingegnere Chiarelli nel 1819. Non si poteva dare alcun giudizio sulla convenienza delle opere della derivazione, per non essersi indicato alcun particolare intorno alla loro forma disposizione e grandezza. Dovea riprovarsi la traversa di fabbrica con pilastri e luci che s'intendeva costruire nell' alveo della Carapella; poichè solendo quel fiumo torrente rompere i suoi argini in tempo di piene, sarebbe stata somma imprudenza mettere così grande ostacolo al suo corso. Mancando la descrizione delle opere da stabilirsi nel canale della foce non si poteva giudicare della loro convenienza. Nè si scorgeva l'utilità delle saracinesche a bilico da situarsi nell' anzidetto canale, poichè se era spediente facilitare lo scolo delle acque del lago nel mare, era molto più importante far entrare in tempo del flusso quelle del mare nel lago. Allorchè vi si esercitava la pescagione solendosi

aprire con le zappe parecchie foci secondo il bisogno, non si scorgeva il vantaggio di appartarsi da quel metodo. All'incontro la proposta gittata di scogli innanzi a quella spiaggia in protrazione avrebbe potuto promuovere un grosso banco di sabbia innanzi la foce che si volea mantener aperta con quel mezzo. In questo caso si avrebbe dovuto prolungare e scavare a traverso della gittata di scogli il canale della foce e quindi sarebbe peggiorata la condizione delle cose. La direzione generale consentiva che si fosse restaurato l'argine che si erge innanzi il muro delle Saline, rendendosi più dolce la sua scarpa esterna e soprapponendovisi uno strato di argilla della spessezza di un palmo almeno. Ricordando poi che altra volta una semplice palizzata difendeva le Saline da'flutti del lago, che sostituito poscia un muro a quell'opera, nel corso di 180 anni non si era sperimentato alcun danno, e che oggi all'antica difesa del muro si è aggiunta quella di un robusto argine, essa dovea considerare come opere non necessarie l'arginetto di pali e pietre e la cassa di legname da piantarsi al termine della scarpa dell'argine anzidetto.

38. Gl'ingegneri delle Saline come quelli che doveano avere lunga sperienza della natura delle cose, erano incaricati della compilazione de' progetti, o vi prendevano parte coi loro consigli quando ad altri se ne dava la commessione. Per la qual cosa le opere che si proponevano, essendo coordinate a'timori esagerati per la sicurezza delle Saline, non erano mai convenevoli allo scopo d'impedire la salificazione del

lago e di restituirlo pescoso. Benchè la direzione generale di ponti e strade alla quale si commetteva l'esame di que' progetti, ne facesse rilevare le sconvenienze ed additasse le principali considerazioni da tenersi presenti nel riformarli, pure gl' ingegneri delle Saline non rinunziavano alle loro vedute e sotto diverse forme si proponevano le medesime opere di sicurezza per lo stabilimento. Infatti in febbraio 1831 si spediva all'esame della direzione generale un progetto dello ingegnere delle Saline per riparare prontamente con la spesa di ducati 5253 l' argine rivolto a mezzogiorno che difende le Saline da'traboccamenti dell'Ofanto. Più tardi nel mese di novembre dell'anno stesso si rimetteva un altro progetto per rinforzare con la spesa di ducati 8949 l'altro argine rivolto a ponente. Benchè il consiglio di ponti e strade non giudicasse necessarj quei lavori, pure per calmare i timori esagerati non poteva interamente rigettarli. Relativamente al secondo progetto nella sessione de' 29 novembre avvisava non esser necessario aggiugnere maggiore spessezza all'argine, ma conformemente al parere dato dalla direzione generale nel 1829 consigliava doversi i lavori limitare a renderne più dolce l' inclinazione della scarpa ed a ricoprirla di uno strato di argilla.

39. Intanto la natura volle smentire i ragionamenti di coloro che avvisavano non potersi ristabilire la pescagione nel lago. Nel verno del 1832 essendo avvenuti copiosi traboccamenti della Carapella e dell'Ofanto, la superficie del lago nel quale si scaricarono, elevossi al di sopra del livello del mare. Sparsosi lo spa-

vento in coloro che erano addetti alle Saline, si fece tosto riaprire la foce di Torre di pietra. Continuando i traboccamenti si stabilì nella foce una corrente di scarico specialmente nella bassa marea e ciò vi fece introdurre una copia grandissima di pesce. Tutte le popolazioni vicine ne fecero pingue pescagione, finchè l'amministrazione delle Saline non vi appose impedimento.

40. In aprile del 1832 essendosi presentato all'amministrazione generale del demanio pubblico un progetto di affitto della pescagione del lago Salpi, si elevarono complicate quistioni per regolarsene le condizioni. Gli oblatori che proponevano un affitto per molti anni, chiedevano come essenziale condizione che si fossero eseguite tutte le opere necessarie per conservare il lago atto alla pescagione. Questa medesima condizione trovandosi stabilita nella convenzione fatta nel 1814 per l'acquisto del lago, il principe di Bisignano insisteva perchè si fossero secondate le dimande degli offerenti per ottenersi nell'affitto un maggior canone che dovea servir di norma per regolare il prezzo dell'acquisto definitivo. Il demanio pubblico che avea l'amministrazione del lago, e l'agente del contenzioso doveano nell'interesse delle reali Finanze trattare del prezzo e de' patti da stabilirsi nel contratto di affitto. Doveano sentirsi e tenersi presenti le osservazioni dell'amministrazione delle Saline che era perseverante nel suo proponimento di considerare ogni menoma novazione come dannosa alla sicurezza dello stabilimento. La direzione generale di ponti e

strade che era stata sempre consultata su i diversi progetti relativi al lago Salpi, dovea indicare le opere necessarie per ristabilire e conservare la pescagione, dettare le obbligazioni da assumersi dagli affittatori e dall'amministrazione rispetto a tali opere e dirigerne l'esecuzione. Quindi il Ministro delle Finanze dispose che nelle sessioni da tenersi sotto la sua presidenza fossero intervenuti l'agente del contenzioso, due altri magistrati della gran Corte de' conti, i direttori generali della cassa di ammortizzazione, de' dazj indiretti e di ponti e strade, gli avvocati del principe di Bisignano e gli offerenti che attendevano all'affitto della pesca.

41. Non potendosi prontamente regolare e conciliare tanti diversi interessi, il Ministro delle Finanze dietro mature discussioni sull'affare con dispaccio dei 5 maggio 1832 diede i seguenti provvisionali provvedimenti.

1. Dover gli offerenti prolungare la durata della di loro offerta fino al termine del mese di giugno; nel quale giorno dover il demanio manifestare la definitiva accettazione o il rigetto dell'offerta stessa.

2. Durante l'indicato spazio di tempo dover essi a loro spese e senza alcun compenso introdurre nel lago per mezzo del canale Carapellotto il volume d'acqua della Carapella che fosse necessario per impedirne la salificazione. Dover anche a loro spese aprire due foci.

3. Dover pagare alla fine di maggio ducati cinquecento per prezzo del pesce esistente nel lago e poter

pescare fino a' 15 gennaio 1833 nel caso che fosse rigettata la loro offerta.

4. Dover essere a loro carico le spese di custodia e di preparazione del lago; e qualora l'offerta fosse rigettata, rimanere a beneficio del demanio tutti i lavori fatti, potendo essi portar via soltanto le barche, i sandali e le reti.

42. Nel tempo stesso commise al direttor generale di ponti e strade l'incarico di portarsi al lago Salpi, di esaminarne le circostanze e di dare agl' ingegneri da lui prescelti le istruzioni per la formazione del progetto delle opere necessarie a rendervi perenne la pescagione ed a colmarne i bassi fondi. Datosi pieno adempimento a queste disposizioni l' ingegnere Riegler prescelto dal direttor generale formò il progetto delle seguenti opere.

1. Per introdurre nel lago chiarificate le acque della Carapella e per metterne a profitto le torbide, proponevasi nella sua estremità occidentale un gran recinto di bonificazione di 1200 moggia il quale comprendesse tutti i bassi fondi da colmarsi.

2. Abbandonandosi il tortuoso corso del Carapellotto il nuovo canale dovea tracciarsi in una linea retta e si stabiliva la derivazione a 1300 palmi sopra corrente dell' origine del Carapellotto.

3. Le opere della derivazione consistevano in un incile di fabbrica con tre luci ad imbuto verso il fiume, in un muro di rivestimento nella sponda opposta ed in una traversa di fabbrica di 20 palmi di larghezza, la quale essendo sottoposta per due palmi al fondo

attuale collegasse sottocorrente le fondazioni de' muri delle due sponde. Per potersi poi deviare tutte le acque basse del fiume si prescriveva l'uso di una parata amovibile.

4. Per la metà inferiore della lunghezza del canale la terra del cavamento dell'alveo non essendo sufficiente per la formazione dell'argine, si progettava parallelo alla sponda destra di quello un canale secondario che avesse raccolto gli scoli delle campagne e dei traboccamenti del fiume.

5. Per impedire che il canale della foce di Torre di pietra fosse stato ingombrato dagli scoscendimenti delle sabbie della duna, si stabiliva adiacente a ciascuna sponda una banchina di palmi 10 di larghezza da sostenersi nella fronte con una cassa di legname. Si descrivevano le restaurazioni dell'esistente ponte a sei luci con pilastri stabiliti sur una platea. Non si proponeva alcun lavoro nel canale dell'altra foce detta del Canneto da riaprirsi con le zappe quando il bisogno lo richiedesse. In esso però si dovea costrnire un altro ponte simile a quello da restanrarsi nel canale di Torre di pietra.

6. Si limitava a tre palmi il cavamento del fondo de' cinque canali che procedendo dal lago vanno a sboccare nel canale di Torre di pietra innanzi il ponte.

7. Si descrivevano le restaurazioni degli edifizj bisognevoli per l'esercizio della pesca.

8. Si proponevano in fine la rettificazione ed il rinforzamento degli argini della Carapella.

La spesa di tutte le accennate opere si faceva montare a ducati quarantamila.

43. Siccome gli offerenti a' quali si era conceduto il provvisionale affitto della pescagione fino a' 15 gennaio 1833, non furono in grado di dare un' idonea cauzione per assicurare l' adempimento d' importanti condizioni, così convenne interrompere le trattative con essi. Allettati dalla grande abbondanza del pesce e dalla speranza di potersi facilmente bonificare una grande estensione di terre si presentarono allora facoltosi concorrenti i quali imprescro a trattare del censo del lago. Ma nella discussione delle condizioni si elevarono gravissime difficoltà che impedirono di venire ad una ragionevole conchiusione. Il principe di Bisignano non consentiva che s'imponessero condizioni gravose, le quali facessero diminuire il canone dello affitto o del censo, perchè quello dovea servire di norma nell' assegnarsi il valor capitale del lago. L'amministrazione delle Saline compresa da timor panico su i pericoli dello stabilimento richiedeva esagerate guarentie per la sicurezza di quello, e quindi si presentiva che da essa sarebbero state potentemente contrastate le operazioni dirette ad introdurre nel lago un grosso volume d'acque. Limitandosi all'incontro l'introduzione delle acque dolci era molto dubbioso, se si potesse ottenere un' abbondante pescagione ed impedire la salificazione; il qual impedimento era imposto agli oblatori come condizione essenziale. Doveasi temere una pertinace opposizione per parte dei possessori delle terre che sarebbero state attraversate dal nuovo canale;

dappoichè nel 1816 e nel 1832 essendosi derivate le acque della Carapella per l'alveo del Carapellotto senza rettificarlo e senza scavarlo, erano avvenute estese inondazioni nelle campagne adiacenti. Nè coloro che nella state irrigavano i loro campi derivando le acque dalla Carapella, di buon grado avrebbero rinunziato a questo vantaggio. I censuarj in somma si doveano preparare a mille opposizioni ed a mille litigj che avrebbero impedito la riuscita dell'impresa senza esentarli dagli obblighi e da' pesi assunti. Aggiugnasi a tutto ciò che per incuria degli affittatori essendo avvenuta una rotta ne'graticci di canne posti a traverso del canale della foce aperta, se ne scappò via il pesce che vivea male nelle acque già troppo riscaldate del lago. Per tutte le accennate difficoltà i concorrenti si ritrassero dall'impresa.

44. Il Ministero delle Finanze si era convinto per la sperienza di tanti anni che non potevasi avere la facoltà di prescegliere gli spedienti più opportuni agl'interessi del real Governo, se prima non si fosse conchiuso il definitivo acquisto del lago, ed a tal oggetto ripigliò le trattative col principe di Bisignano. Egli era evidente che mancavano affatto i dati per assegnare al lago il valore effettivo, dappoichè essendo riusciti voti di effetto i tentativi fatti dal proprietario per restituirlo atto alla pescagione, non si poteva prendere per norma il prezzo che se ne ritraea negli antichi affitti. Era anche da notarsi che pe' riguardi dovuti alla sicurezza delle Saline e delle campagne attraversate dal Carapellotto un privato non avrebbe po-

tuto avere la facoltà di eseguire tutte le opere necessarie per ottenere il maggior beneficio dall' impresa. Dall' altro canto doveasi considerare essere di grande interesse pel real Governo la cessazione della spontanea salificazione, il miglioramento dell' aere che a danno delle popolazioni vicine rendevasi sempre più pestifero, e la colmata dei bassi fondi per renderli atti alla coltura. Per siffatte vedute di alta amministrazione più della rendita che se ne potesse ritrarre, dovendosi mettere a calcolo il grave danno che ne sperimentavano il real governo per la salificazione e le vicine popolazioni per la malignità dell' aere, conveniva generosamente troncare tutte le quistioni intorno alla valutazione del fondo che si dovea spropriare per così importanti oggetti di utilità pubblica. Queste considerazioni che non hanno relazione con la valutazione effettiva del lago, non possono dar dritto a' creditori del principe di Bisignano avverso il Governo; poichè quella proprietà nello stato attuale lungi dal dare alcun profitto produce gravi danni, ed un privato proprietario non può avere la facoltà di eseguire a traverso delle altrui possessioni le opere necessarie, nè potrebbe fare novazioni che potessero far temere pericoli alle Saline, o turbare l'esercizio delle servitù attive che quello stabilimento ha sul lago.

45. Dall' altro canto è da notarsi che i 60 mila ducati che su i centomila ricevuti nel 1814 furono pagati per estinzione di debiti, ed il canone netto di ducati 2200 in circa or convenuto superano i limiti della più vantaggiosa valutazione. In fatti aggiugnendosi

ai 60 mila ducati anzidetti altri 40 mila che sono necessarj per rendere il lago atto alla pescagione, si avrebbe la somma di centomila ducati che darebbe una rendita di ducati cinquemila alla ragione del cinque per cento. A questa rendita aggiunti il canone convenuto ed il peso fondiario in ducati 1800, si avrebbe una somma di novemila ducati. Inoltre a cagion delle grandi alterazioni avvenute nel lago e nell' alveo della Carapella, non potrebbe essere sufficiente la somma di mille ducati annui per la conservazione delle opere e per la riparazione de' danni. Con questo calcolo senza tenersi conto delle opere che richiederebbe l' amministrazione delle Saline per la sicurezza dello stabilimento, la rendita valutata in diecimila ducati sarebbe uguale a quella che un tempo si ritraea dall' affitto della pescagione, quando il lago per la sua maggiore profondità vi era meglio adatto.

46. Che il lago in potere di un privato proprietario non potesse dare alcuna rendita non solamente è mostrato dalle considerazioni esposte in questa memoria, ma ben anche dal fatto. Dacchè nel 1764 ne cessò la pescagione fino al 1814 quando se ne fece l' acquisto dal Governo, al principe di Bisignano non riuscì mai di restituirlo pescoso, benchè vi avesse speso considerabili somme. Mancata poi quella rendita per la pesca durante un sì lungo periodo di tempo, non potè ritrarre dal lago alcun altro beneficio. Maggior peso si deve dare alle difficoltà ed all' incertezza dell' impresa, ove si ponga mente che quantunque il real Governo non potesse temere alcun impedimento nell'esecuzione

delle opere, pure nel corso di 24 anni lungi dal ritrarne alcun beneficio ne ha sperimentato gravissimo danno per la salificazione e per le dispendiose restaurazioni fatte nelle opere di difesa delle Saline. È perciò evidente che il real Governo soltanto per considerazioni di alta amministrazione e di pubblica utilità ha generosamente assegnato il prezzo di acquisto al lago che non dando alcun profitto non poteva aver alcun valore reale. I creditori quindi del principe di Bisignano non potrebbero mai far valere le loro pretensioni al di là del canone stabilito; poichè per la sperienza di 73 anni il lago non ha dato al proprietario alcun profitto. Ma se pur non fossero di ciò contenti, il real Governo ben volentieri lor concederebbe tutta l'utilità che si potrebbe sperare dalla bonificazione, purchè data idonea cauzione eseguissero in un determinato periodo di tempo le opere designate in un elaborato progetto. Dall'altro canto bisogna notare che nel prezzo del lago non si doveano comprendere le somme spese dal principe di Bisignano pel canale di colmata e per la costruzione della gran diga distrutta nel 1813 e per questi riguardi nel 1814 gli furono pagati liberi ducati 40 mila, mentre co'rimanenti 60 mila si estinsero antichi debiti.

47. Erasi già convenuto col principe di Bisignano il definitivo acquisto del lago, allorchè questo nel corrente anno divenne di nuovo abbondantemente pescoso. Per le dirotte piogge dell'ultimo inverno essendo avvenuti frequenti traboccamenti dell'Ofanto e della Carapella, la superficie del lago elevossi per 4 palmi

su quella della bassa marea, secondo il rapporto del direttore delle Saline. Per una tal elevazione essendosi sparso lo spavento in tutto lo stabilimento, il direttore medesimo a' 13 febbraio fece dar opera all' apertura di quattro foci. Costui fece anche aprire quelle delle Saline non solamente per iscaricare nel mare le copiose acque delle piogge che si erano raccolte nelle vasche di salificazione, ma benanche per prepararsi a dare scolo a quelle del lago o dei traboccamenti dell' Ofanto, qualora vi avessero fatto irruzione. Nel tempo stesso rappresentava essere lo stabilimento minacciato da imminente pericolo di distruzione a cagion delle crescenti degradazioni degli argini di difesa ed incessantemente invocava i provvedimenti per le pronte restaurazioni. Un ingegnere di acque e strade fu tosto colà spedito per esaminare lo stato delle cose e formare il progetto de' lavori necessarj. Fu proposta la restaurazione degli argini, ed il consiglio di ponti e strade approvò i lavori progettati non già pel convincimento della loro necessità, ma sì bene per restaurare e conservare le opere già fatte.

48. Il consiglio ebbe anche in mira il bisogno d'inspirar fiducia nelle opere di difesa per far cessare i timori di 2500 abitanti che vivendo nelle Saline sotto capanne di paglia stabilite sulla duna temono di essere ingoiati dalle onde del lago. Ed in vero non valgono i più solidi argomenti ad inspirar confidenza nell'animo di coloro che sono compresi da terror panico il quale non fa esaminare se i temuti pericoli realmente possano aver effetto, nè ragionare sulla natura

de' danni che potrebbero derivarne. Per queste ragioni non ebbero buona accoglienza le nostre osservazioni dirette a mostrare che non v' erano pericoli da temere. Invano ricordavamo che quando le acque del lago erano molto più profonde, una semplice palizzata era atta a difendere le Saline da'loro flutti, e che sostituito un muro alla palizzata, quello nel corso di 180 anni avea prestato il suo ufficio di valida difesa. Invano facevamo riflettere che qualora avvenisse la totale distruzione degli argini che sono un antimurale aggiunto dopo il 1814 per effetto del soverchio timore, pure resterebbe intatta l'antica difesa. Invano mostravamo che qualora fossero distrutti gli argini ed il muro, e l'Ofanto e la Carapella in piena avessero diretto nel lago il loro corso, non si dovrebbero temere gravi danni, purchè si trovassero aperte le foci del lago e delle Saline. Invano finalmente osservavamo che posta l'irruzione delle acque dell'Ofanto o del lago nelle Saline, esse spandendosi in una vasta superficie e scaricandosi in mare per le foci delle Saline non avrebbero mai potuto superare la duna sulla quale sono stabilite le capanne e le abitazioni. Per la qual cosa in un avvenimento straordinario le acque non avrebbero potuto produrre altro danno se non se sommergere le vasche di salificazione; ed in questo caso essendo il loro suolo superiore al livello del mare, così sarebbe riuscito agevole prosciugarlo con darsi scolo alle acque per mezzo delle foci delle Saline. Una sì fatta indocile pertinacia nell'esagerare i pericoli non permetterebbe mai ad un privato proprietario del lago eseguire

alcuna operazione che suscitasse timori. Inoltre questa sola considerazione è sufficiente a render ragione della necessità dell'acquisto del lago fattosi dal Governo e mostra la convenienza di eseguirsi sotto la sua immediata autorità e vigilanza le opere bisognevoli.

49. Essendosi aperte come dianzi si è notato quattro foci, mentre la superficie del lago era superiore a quella del mare, in ciascuna di esse si stabilì una corrente che vi attirava il pesce. Continuando i traboccamenti dell'Ofanto e della Carapella a scaricarsi nel lago, si deve tenere per certo che in tempo di bassa marea da febbraio a tutto aprile si fosse conservata perenne la corrente anzidetta, la quale fece introdurvi un'immensa copia di piccoli pesci. Divenuto il lago abbondantemente pescoso, il sindaco ed il giudice di Casaltrinità ne diedero conoscenza all'Intendente di Capitanata, il quale spedì tosto il consigliere d'intendenza D. Galileo Pallotta per verificare lo stato delle cose. Costui in data de' 18 settembre riferiva che nel discorrere il perimetro del lago non vi avea scoperto alcun indizio di salificazione e che vi avea co' proprj occhi osservato una prodigiosa quantità di pesci e di cefali particolarmente che guizzando a stuoli foltissimi si avvicinavano alle sponde. Dietro una tale assicurazione l'Intendente dispose che fosse vietata la pescagione che appartenevasi al real Governo, e ne fece rapporto al Ministro delle Finanze invocando i superiori provvedimenti. Il prelodato Ministro ingiunse al Direttor generale di ponti e strade di spedire subito colà un ingegnere di sua fiducia il quale avesse verificato le

cose riferite e tutto ciò che potesse aver relazione con lo stato attuale del lago. Nel tempo stesso commise all'Intendente l'incarico di promuovere offerte per l'affitto della pescagione.

50. Egli è da osservarsi che le vicine popolazioni e specialmente quella delle Saline facevano pingue pescagione nel lago, molto tempo prima che il giudice ed il sindaco di Casaltrinità ne avessero fatto rapporto all' Intendente e questi ne avesse vietato la continuazione. Nè sull' efficacia di tal proibizione si poteva molto contare, dappoichè senza la vigilanza di persone interessate e senza un gran numero di guardie non si poteva custodire un lago il cui perimetro da per tutto accessibile ha 26 miglia di sviluppo. Si deve inoltre notare con particolar attenzione che sebbene durante la state si fossero sempre mantenute aperte le foci e la superficie del lago fosse stata quasi a livello della bassa marea, pure nel tempo del flusso, quando ne' canali delle foci si stabiliva una corrente verso l' interno, il pesce non se ne sia scappato via per la più parte. E siccome durante la licitazione gli offerenti manifestavano qualche timore che il pesce potesse fuggirsene in mare per le foci aperte, così l'amministrazione giudicò prudente consiglio di farle chiudere con arginetti di sabbia per impedire la libera comunicazione tra le acque del lago e quelle del mare. Ad onta di tutte le accennate cagioni di diminuzione, nel mese di ottobre, quando si licitava per l'affitto della pescagione, ve n' era così gran copia che se ne conchiuse il prezzo per tremila ducati; e dietro l'approvazione del

Ministro delle Finanze a' 5 novembre se ne stipulò il contratto con le seguenti condizioni principali.

51. Pel prezzo di ducati tremila il Governo non intendeva dare in fitto il lago, ma sì bene vendere soltanto il pesce ivi esistente, e si concedeva agli offerenti la facoltà di pescare a tutto maggio 1839, dovendo essere a loro carico le spese di custodia e tutte quelle bisognevoli per la pescagione. La chiusura delle foci eseguita in ottobre con arginetti di sabbia si sarebbe tollerata fino a'20 novembre per quella di Torre di pietra e fino a' 30 del mese stesso per le altre. Spirati i termini indicati dovea essere obbligo degli offerenti di mantener sempre libera la comunicazione tra le acque del lago e quelle del mare, e loro si permetteva di adattare nel canale delle foci le reti o i graticci di canne per impedire l'uscita del pesce. È di molta importanza una tale condizione che ha per oggetto di fare scaricare in mare durante il verno le acque soprabbondanti del lago e di attirarvi con questo mezzo i piccioli pesci. Oltre agli anzidetti obblighi assunti gli offerenti doveano sostenere altre gravi spese per formare provvisionali ricoveri in luogo degli edifizj affatto diruti, e per provvedere le barche gli ordigni e tutte le cose necessarie ad eseguire la pescagione per la durata di pochi mesi. Per le quali cose si deve conchiudere che immensa dovesse essere la copia del pesce esistente nel lago per potersi lusingare gli offerenti di far grosso guadagno, dopo essersi rimborsati del prezzo convenuto di tremila ducati e delle gravi spese sofferte.

52. L'ingegnere di acque e strade D. Luigi Oberty al quale fu confidato l'incarico anzidetto, eseguì molti scandagli delle profondità d'acqua del lago, e nel giorno 27 settembre essendo il mare tranquillo e tranquillissimo il lago, in tempo della più bassa marea con una diligente livellazione paragonò il livello delle respettive superficie. Per mezzo degli scandagli si assicurò che era di 4 palmi l'altezza di acqua nella conca più depressa, detta il canale da quei del luogo, la quale ha la lunghezza di due miglia secondo quella del lago e la larghezza di due terzi di miglio. Notò inoltre che dall'anzidetta conca il fondo va insensibilmente salendo in guisa che a 40 palmi dal margine l'altezza dell'acqua era di un palmo e mezzo. Dalle livellazioni poi dedusse che la superficie del lago era superiore a quella della bassa marea per tredici centesimi di palmo. Con la solita diligenza volle investigare i progressi del colmamento del lago, paragonando insieme le altezze d'acqua osservate in diversi tempi. A tal oggetto egli raccolse le seguenti notizie in gran parte riferite dall'ingegnere delle Saline nel progetto compilato nel 1828. Essersi nel 1765 trovata di 7 palmi la massima profondità d'acqua del lago dagl'ingegneri incaricati di proporre i mezzi di ristabilirvi la pescagione che era cessata nell'anno precedente. Dagli scandagli eseguiti nel 1803 dall'ingegnere D. Carlo Pollio assistito da quello delle Saline dedursi che stando le acque del lago a livello con quelle della bassa marea, la maggior profondità era di palmi 6. In giugno 1816 essendo chiuse le foci una

commessione di tre ingegneri aver rilevato per mezzo delle livellazioni la depressione della superficie del lago in palmo 1,75 rispetto al livello della bassa marea e per mezzo degli scandagli la maggior altezza d'acqua in palmi 2,75. Nel 1827 giudicandosi la superficie del lago a livello con la bassa marea essersi scandagliata dall' ingegnere delle Saline la profondità maggiore in palmi 3,75.

53. L'ingegnere Oberty paragonando insieme gli anzidetti scandagli e quello da lui eseguito a 27 settembre 1838 notava i seguenti risultamenti. Che nel primo periodo di 38 anni dal 1765 al 1803 il rialzamento annuale del fondo era stato di 0,0263 di palmo : che nel secondo di 13 anni dal 1803 al 1816 era stato di 0,0866 : che nel terzo di 11 anni dal 1816 al 1827 si era aumentato a 0,1136, e che nell'ultimo di 11 anni dal 1827 al 1838 il lago avea acquistato una profondità maggiore di 0,62 di palmo. Egli però giudiziosamente avvertiva non doversi accordare fiducia a tali risultamenti espressi da frazioni di palmo, se non fossero appoggiati dal ragionamento e dal fatto. Nel secondo e terzo periodo di tempo dal 1803 al 1816 e dal 1816 al 1827, allorchè si operavano le maggiori dissodazioni ne' monti, doveano essere necessariamente più copiose le torbide che i traboccamenti dell'Ofanto e della Carapella trasportavano nel lago. Cessate poi in gran parte le anzidette cause, molto minore dovea essere il rialzamento del fondo nell'ultimo periodo dal 1827 al 1838. Non volendo egli rigettare assolutamente come erronei gli scandagli eseguiti nel

1827 dall'ingegnere delle Saline, esibiva la spiegazione delle cause della maggior profondità osservata nel 1838, in vece del progressivo rialzamento del fondo. A tal oggetto notava che durante l'ultimo inverno furono quasi sempre impetuosissimi i venti i quali agitavano grandemente le acque del lago e ne sconvolgevano il fondo. In questo stato le acque torbidissime che per le foci scolavano nel mare, portavano seco in dissoluzione gran copia di fango palustre. Di ciò facevano testimonianza i copiosi depositi di quel fango che si osservavano nelle sponde delle foci, e l'asserzione di qne' del luogo di essere stati lungamente e fortemente molestati dal fetore che si emanava da quelle acque torbide.

54. Noi non dissentiamo che una quantità considerabile di fango fosse stata portata via dal lago, quando gl' impetuosi venti che ivi sogliono dominare, ne sconvolgevano il fondo, e le acque straniere che vi si scaricavano, ne mantenevano elevata la superficie in modo che si fosse formata una corrente nelle foci dal lago verso il mare. È però da osservarsi che introducendosi ad intervalli i traboccamenti dell'Ofanto e della Carapella, dopo un certo spazio di tempo la superficie del lago per effetto del continuo scolo diveniva inferiore alle alte maree. Allora stabilendosi nelle foci due correnti contrarie secondo l'alta e bassa marea, in tempo del flusso si sarebbero introdotte nel lago le torbide del mare agitato che supplivano in parte quelle che ne uscivano durante il reflusso. Or supponendosi che le torbide trasportate da' traboccamenti avessero

fatto elevare annualmente il fondo del lago per cinque centesimi di palmo, nel corso di 11 anni dal 1827 al 1838 il rialzamento sarebbe stato di 55 centesimi. A questa quantità aggiunti 62 centesimi della profondità maggiore trovata nel 1838, ne risulta che nelle due sole stagioni invernali del 1832 e del 1838, quando per l'apertura delle foci le acque aumentate del lago hanno avuto scolo nel mare, se ne sia sgomberato il fondo per l'altezza di un palmo. Questo risultamento a noi sembra molto grande e desidereremmo ben volontieri che non fosse minore; dappoichè introducendosi nel lago le acque chiarificate dell'Ofanto e della Carapella, si aumenterebbe progressivamente la sua profondità e diverrebbe così meglio adatto alla pescagione. È però ben ragionevole dubitare dell'esattezza degli scandagli fatti nel 1827 dall'ingegnere delle Saline, specialmente se trascurò di eseguirne molti nella conca più depressa, per determinare l'altezza ragguagliata delle acque.

55. Dagli accennati scandagli che furono eseguiti in diversi periodi di tempo, si deduce che dal 1765 al 1838 nel corso di 73 anni il fondo del lago siasi rialzato per 3 palmi. Non è però da credersi che in tutta la sua aja siasi soprapposto uno strato di depositi dell'uniforme spessezza di 3 palmi. Che il rialzamento del fondo dovesse operarsi maggiore ove fosse più grande la profondità delle acque, si argomenta per le seguenti considerazioni. Primieramente l'azione delle onde agitate contro il fondo si diminuisce a misura che cresce l'altezza d'acqua, ed ha minor energia per

poterne smuovere e portar sospese le terre. All'incontro presso le sponde i cavalloni che vi s'infrangono, smuovono per una larga striscia le terre del fondo e ritornano indietro carichi di torbide che si mescolano e si diffondono nella massa delle acque. Or siccome ove queste sono più profonde, si svelle minor quantità di terra, mentre a cagione del loro più gran volume ne contengono in soluzione una maggior copia, così tornata la calma deve ivi deporsi un più alto interrimento.

56. In secondo luogo è da notarsi che quando spirano impetuosi i venti di levante e di ponente che ivi sono dominanti, vi formano de' cavalloni e li spingono con furia striscianti sul fondo nella direzione opposta. E siccome i cavalloni nel discorrere la conca più profonda ove debbono comunicare il moto ad un maggior volume di acqua, divengono men veloci, così debbono in essa far deporre una quantità di terra maggiore di quella che ne svelgono dal fondo. Finalmente se il medesimo rialzamento di fondo che dal 1803 al 1838 è avvenuto nella conca più depressa, si fosse operato nell'estremità orientale ed occidentale, si sarebbe grandemente diminuita la lunghezza del lago. Se ne sarebbe parimente scemata la larghezza, se si fosse operata una tal elevazione di fondo lungo la sponda meridionale e la settentrionale. Ma ciò è smentito dal fatto, poichè alla distanza di 40 palmi da quelle si trova la profondità di un palmo e mezzo d'acqua, quando la superficie del lago è a livello con quella della bassa marea. Messe a calcolo l'esposte

osservazioni si deve tenere per fermo che la colmata siasi operata principalmente nella conca più depressa, il cui fondo va anche soggetto ad alterazioni per effetto delle grandi agitazioni, e che per conseguenza non giunga ad un palmo l'altezza ragguagliata di tutto lo strato dell'interrimento. Quindi se alla natura si lasciasse interamente la cura di procedere nel modo stesso, dovrebbero scorrere parecchi secoli per potersi elevare il suolo del lago Salpi per quanto è necessario alla coltivazione, e prima di giugnere a questo stato per lungo tempo resterebbe trasformato in una pestifera laguna. Nè per certo potrebbe essere breve il periodo del tempo bisognevole per accelerare con l'arte le colmate, quantunque vi si dirigessero con opportuni canali le torbide dell'Ofanto e della Carapella.

57. La sperienza e la diligente investigazione di tutte le circostanze che accompagnano i fenomeni naturali, sono le migliori guide per giudicare degli effetti delle opere della natura. L'essersi naturalmente riprodotta negli anni 1832 e 1838 un'abbondante pescagione nel lago Salpi, farebbe a prima giunta conchiudere che con certezza vi si potrebbe conservar perenne, se nel verno vi s'introducesse un grosso volume di acqua e si mantenessero sempre aperte le foci. Ma ove si rifletta che tanto nel 1832 quanto nel 1838 la primavera è stata oltremodo piovosa e la state molta fresca, sorge forte dubbio se in una calda stagione estiva potesse vivere il pesce in un recipiente che in quella stagione non può avere una profondità d'acqua maggiore di 4 palmi. L'ingegnere delle Saline e coloro che

avvisavano non potersi ristabilire la pescagione, facevano osservare che quella cessò nel 1764 e non si riprodusse mai più, benchè fino al 1803 nel periodo di 39 anni la profondità del lago rispetto al livello della bassa marea non fosse stata minore di palmi 6. Da questo fatto senza esaminarsi le circostanze che potevano avervi grande influenza, si deduceva la conseguenza che con quella profondità d'acqua il pesce vi periva nella state pel calore e nel verno pel rigore del freddo.

58. Come di sopra abbiamo notato, fermamente crediamo doversi attribuire quel disastro alla negligenza o alla perfidia degli affittatori e degli agenti del proprietario. In quel lago si promuoveva la pescagione tenendosi aperte quattro foci da febbraio a maggio per farvi entrare il pesce minuto e chiuse durante la state e l'autunno per impedirne l'uscita. Inoltre per un canale detto il Carapellotto vi s'introducevano le acque della Carapella, le quali essendo copiose nel verno facevano rialzare la superficie del lago e stabilire nelle foci una corrente verso il mare per attirarvi il pesce. Nella state poi comunque scarse servivano a rinfrescare quelle del lago ed a supplire in parte le perdite prodotte dall'evaporazioni. Per maggior utilità e sicurezza della pescagione si erano scavati cinque canali della larghezza di 12 palmi che dal lago andavano a convergere innanzi il ponte di fabbrica stabilito nel canale della foce di Torre di pietra. Degli anzidetti canali il primo di 2200 palmi di lunghezza chiamavasi S. Ruggiero, il secondo di 1900 palmi S. Sabino, il terzo di

1900 della Casina, il quarto di 1500 palmi di Salpi e l' ultimo di 6500 palmi del pesce nero. Durante la state aprendosi la foce di Torre di pietra e mettendosi le reti nelle sei luci del ponte per impedire l'uscita del pesce, le acque del mare rinfrescavano quelle de' canali anzidetti, ne' quali radunavasi il pesce per ripararsi nella state dal calore e nel verno dalle agitazioni delle onde.

59. Non vi sono vestigia di fabbriche le quali indicassero che con opere stabili si regolasse la derivazione delle acque della Carapella. Per la qual cosa dacchè si tralasciò quella diligente cura che richiedevasi per ben regolare la derivazione, e si trascurò lo spurgo del canale Carapellotto, nel verno non potevasi introdurre nel lago un grosso volume di acqua per produrre nelle foci una corrente verso il mare che avesse attirato gran copia di pesce. Per la medesima ragione durante la state non vi si conduceva la quantità d'acqua bisognevole per rinfrescare quelle del lago e per supplire all'evaporazioni. Trascuratasi inoltre l'apertura della foce di Torre di pietra, non si rinnovavano nè si rinfrescavano per l' introduzione delle acque del mare quelle del lago almeno negli anzidetti canali convergenti in quello della foce. Innoltrandosi poi la state, per effetto dell' evaporazioni si rendevano oltremodo dense e riscaldate le acque del lago e quindi il pesce dovea necessariamente perire. Non mantenendosi scavati i canali medesimi, i pesci che sopravvivevano involti nel fango palustre, non andavano a ricoverarvisi nel verno e preferivano trattenersi nella conca depressa

ove trovavano maggior profondità d'acqua. Sopraggiugnendo poi le grandi agitazioni, sbattuti e sbalzati violentemente da'cavalloni doveano miseramente perire. A questa causa vuolsi attribuire la morte del pesce nel verno e non già al rigor del freddo della Capitanata, ove al sereno senz'alcun ricovero sogliono svernare le gregge gli armenti ed i pastori.

60. Queste investigazioni sulle quali facemmo mature riflessioni, ci servirono di guida nel dettare le istruzioni per la formazione del progetto che nel 1832 fu commesso alla Direzione generale di ponti e strade. Per condurre nel lago durante l'inverno un grosso volume d'acqua che fosse atto a farne rialzare la superficie ed a stabilire nelle foci una corrente verso il mare, fu assegnata la sezione di palmi 675 al canale che dovea derivare le acque della Carapella. Per impedire poi che le torbide trasportate dal fiume in tempo di piena facessero rialzare il fondo del lago, nell'estremità occidentale s'intendeva formare un recinto di colmata dell'estensione di 1200 moggia. Avvertivamo inoltre che il grosso volume di acque chiarificate mescolandosi con quelle del lago che sono torbidissime, quando il fondo è smosso nelle violente agitazioni delle onde, avrebbe trasportato seco nel mare gran copia di fango palustre, e che per conseguenza in vece di diminuirsi si sarebbe aumentata la profondità del recipiente. Nè ignoravamo che nella state sono scarsissime le acque della Carapella specialmente quando nel verno e nella primavera cadono scarse piogge. Nè credevamo potersi impedire l'uso delle irrigazioni con le

acque di quel fiume a'proprietarj de'terreni situati sopra corrente al sito della derivazione del nuovo canale. Tenevamo quindi per certo che nella state sarebbero state di picciolissimo volume o sarebbero mancate affatto le acque dolci necessarie per rinfrescare quelle del lago e per supplire alle perdite prodotte dall' evaporazioni. Dall'altro canto la sperienza ci mostrava che le feltrazioni del fondo del lago non erano così copiose per compensare le perdite anzidette. L'ingegnere delle Saline nella memoria descrittiva del progetto da lui compilato nel 1828 riferiva che dopo la cessazione della pesca era avvenuta la salificazione in ogni state, tranne quelle del 1804 e del 1827 che si mantennero fresche ed erano state precedute da stagioni molto piovose, nel corso delle quali copiosi traboccamenti si erano scaricati nel lago. La commessione dei tre ingegneri verso il principio di giugno prima che si avesse indizio della salificazione, avea rilevato che la superficie del lago era inferiore a quella della bassa marea per palmo 1,75. In tal guisa, come nelle Saline, per effetto dell'evaporazioni si rendevano dense le acque salse del lago e quindi prosciugandosi producevano la salificazione.

61. Per l' esposte considerazioni nel progetto del 1832 tra i lavori più importanti per restituire il lago pescoso si annoverò il profondamento de'cinque canali di sopra mentovati, affinchè rinnovandosi e rinfrescandosi in essi le acque per mezzo della foce da mantenersi sempre aperta, il pesce vi avesse potuto vivere durante la state. Nel tempo stesso avvertivamo non

essere sufficiente la sola foce di Torre di pietra per far entrare nel lago il volume d'acqua bisognevole per supplire alle perdite prodotte dall'evaporazioni durante la state. Quindi si proponeva la perenne apertura dell'altra vicina foce del Canneto, nel cui canale si dovesse costruire un ponte con pilastri di fabbrica da stabilirsi sur una platea, il cui piano fosse convenevolmente sottoposto al livello della bassa marea. Noi calcolavamo che le due anzidette foci fossero bastevoli a dare scolo al grosso volume di acqua che in tempo di piene si potesse derivare dalla Carapella, ed a' traboccamenti dell'Ofanto per poco che la superficie del lago si elevasse al di sopra dell'alta marea. In fatti posto che l'elevazione fosse di un palmo soltanto su quel livello, in tempo della bassa marea le acque scorrerebbero velocissime pe' due canali con la caduta di tre palmi in circa. Per accrescerne la portata, avvisavamo doversi sottoporre il piano delle due platee per due palmi almeno al livello della bassa marea, affinchè ne' canali essendo maggiore l'altezza della massa delle acque in moto, queste conservassero maggiore velocità nell'innoltrarsi nel mare.

62. Comunque grandi fossero state l'escrescenze del lago a cagion de' copiosi traboccamenti dell'Ofanto e della Carapella, pure non sono avvenute mai inondazioni nelle campagne adiacenti al lungo lato meridionale. Oltre alla considerabile pendenza del terreno egli sembra che quella sponda un tempo fosse stata arginata; poichè a 40 palmi dal margine si trova un'altezza di acqua di un palmo e mezzo quando la superficie del

lago sta a livello con la bassa marea. Lungo i due corti lati rivolti ad oriente ed a ponente si costruirebbero gli argini de'recinti di colmata. Rispetto alla duna essa è abbastanza elevata, e non si recherebbe alcun danno se le acque superandola si scaricassero nel mare. Per la qual cosa non sarebbe da temersi alcun inconveniente, se la superficie del lago si elevasse per 4 palmi sulla bassa marea; dappoichè a tal elevazione pervenne nel mese di febbraio di questo anno giusta il rapporto del direttore delle Saline, senza essersi sperimentato alcun danno. Ma posto che per effetto di piene oltremodo straordinarie dei due fiumi la superficie del lago continuasse ad elevarsi, a questo inconveniente si apporrebbe rimedio aprendosi le altre due foci dette Aloisia e Carmosina. Nè una tale operazione richiederebbe molto tempo e considerabile spesa, poichè basterebbe cavare un solco nelle sabbie per eseguirsene poi l'intero cavamento dalle acque che avessero una elevazione maggiore di 4 palmi sulla bassa marea. Opinammo in fine doversi con preferenza mantenere perenne l'apertura delle due vicine foci di Torre di pietra e del Canneto per la considerazione che essendo quelle situate quasi nel mezzo della conca più depressa, con maggior altezza le acque sarebbero scorse pe' loro canali, ed in maggior copia sarebbe stato portato via il fango palustre smosso dal suo fondo.

63. Per l'esposte considerazioni si rende manifesto che le due foci di Torre di pietra e del Canneto potrebbero essere sufficienti a scaricare un grosso volume d'acqua che s'introducesse nel lago, poichè in pro-

porzione dell'elevazione della sua superficie si aumenterebbe la loro portata. All'incontro esse non sarebbero sempre atte a farvi entrare dal mare il volume d'acqua necessario per supplire alle perdite prodotte dall'evaporazioni quando queste fossero molto attive. In fatti la quantità delle perdite anzidette che cresce in ragione del calore della stagione estiva e de' venti che rendono più attiva l'evaporazione, è indeterminata, mentre la scala delle altezze sempre variabili della sezione viva delle foci per effetto del flusso e reflusso nel mare Adriatico non oltrepassa quasi mai due palmi. Per la qual cosa sarà d'uopo aprire un maggior numero di foci o allargare in proporzione le aperte per conservare l'equilibrio tra le perdite e gli acquisti. E siccome a 40 palmi dal margine del lago si trova la profondità di un palmo e mezzo d'acqua quando la sua superficie è al livello con quella della bassa marea, così se è in nostro potere il fare ad essa conservare quel livello con moltiplicare o allargare le foci, possiamo col medesimo mezzo impedire la salificazione. Imperocchè comunque per effetto delle evaporazioni si rendessero dense le acque salse del lago ed in tempo della bassa marea cominciassero a cristallizzarsi presso il margine, pure sopravvenendo all'elevarsi della marea le nuove acque, resterebbero disciolte le masse di sale.

64. Essendo noi convinti della sicura riuscita di un tale spediente instantemente ne raccomandavamo l'esecuzione all'amministrazione delle Saline, se voleasi far cessare la salificazione. Ma il timor panico di ac-

crescere i pericoli dello stabilimento con aumentarsi il volume delle acque del lago, faceva mettere in non cale questo nostro consiglio. Allorchè poi si stabilì la regia de' sali, gli amministratori di quella che comprendevano di qual interesse fosse l'impedire la salificazione del lago, accolsero di buon grado i nostri suggerimenti e dal primo del mese di maggio di ogni anno facendosi aprire le foci non avvenne più la salificazione. Soltanto si deve attribuire alla poca intelligenza di chi dirigeva l'apertura delle foci o al male inteso risparmio, se quando per effetto dell'evaporazioni si deprimeva il livello del lago al di sotto di quello della bassa marea, non si fosse aperto un maggior numero di foci per conservare l'equilibrio tra le perdite e gli acquisti. Per questa trascuranza, le acque del mare che entravano durante il flusso, non giugnevano a spandersi su tutta la sua superficie e quindi si operava la salificazione presso le sponde e ne' bassi fondi che rimanevano all'asciutto.

65. Si è dimostrato ad evidenza che le opere proposte col progetto compilato nel 1832 avrebbero fatto conseguire con sicurezza gl'importanti oggetti di rialzare e rendere atta alla coltura un'estensione di oltre a 1200 moggia di bassi fondi nell'estremità occidentale del lago, di restituire in esso un'abbondante pescagione, d'impedirvi per sempre la salificazione e di migliorare l'aere de' suoi contorni. Per la derivazione di un grosso volume d'acqua dalla Carapella, specialmente quando corre in piena, si ebbero in mira molti vantaggi. A misura che una maggior copia di

torbide si faceva depositare nel gran recinto di colmata, più celere sarebbe stato il progresso della bonificazione. Si doveva contare con certezza che da novembre a tutto aprile il volume di acqua che si potesse derivare dalla Carapella, fosse sufficiente a far elevare la superficie del lago al di sopra della bassa marea. Stabilendosi perciò una corrente verso il mare in tempo del reflusso, essa avrebbe attirato il pesce nel lago e mantenuti sempre aperti i canali delle due foci. Le acque che uscirebbero chiarificate dal recinto di colmata, mescolandosi con quelle del lago che divengono torbidissime quando impetuosi venti ne sconvolgono il fondo, avrebbero menato seco nel mare una quantità di terra maggiore di quella che vi sogliono trasportare i traboccamenti dell' Ofanto. Quindi in vece di diminuirsi si sarebbe progressivamente aumentata la profondità del lago.

66. Avuto riguardo alla differenza di livello tra l' alta e bassa marea nell' Adriatico, calcolavamo che mantenendosi sempre aperte nella state le due foci di Torre di pietra e del Canneto, le acque della Carapella e quelle del mare che si sarebbero introdotte nel lago durante il flusso, ne avrebbero conservato la superficie alquanto superiore al livello della bassa marea. Nel caso poi che fossero state scarse o mancate affatto le acque dell' anzidetto fiume Carapella, o fosse stata straordinariamente calda la stagione estiva, avremmo avuto sempre il mezzo di conservare l'equilibrio tra le perdite cagionate dall'evaporazioni e le acque del mare che vi sarebbero introdotte in maggior copia con

aprirsi più foci. Così facendosi non potrebbe mai avvenire la salificazione, poichè tutti i bassi fondi del lago sarebbero sempre coperti di una certa altezza d'acqua che si rinnoverebbe in tempo del flusso. Conseguendosi pienamente l'importante scopo d'impedire la salificazione, dubitavamo fortemente che l'altezza di 4 palmi da mantenersi costantemente nella conca più depressa fosse sufficiente per farvi vivere il pesce, quando fosse molto calda la stagione estiva. A tal oggetto si progettava doversi cavare per due palmi al di sotto della conca più depressa il fondo de' cinque canali che convergono in quello della foce di Torre di pietra. Essendo essi in comunicazione immediata col canale della foce anzidetta, pel quale in tempo del flusso s'introdurrebbe un grosso volume d'acqua, vi si stabilirebbe una corrente abbastanza attiva e le loro acque sarebbero continuamente rinnovate e rinfrescate. Con questo sistema mantenendosi sempre aperta la comunicazione delle acque del lago con quelle del mare, riuscirebbe agevole impedire la fuga del pesce tosto che se ne scorgesse il bisogno. A traverso del canale di ciascuna foce si pianterebbe una fila di pali situati alla distanza di sei palmi l'uno dall'altro e ad essi si attaccherebbe una forte rete, la quale impedendo l'uscita de'pesci agevolerebbe la presa di quelli che ad essa si avvicinassero. Messi in esecuzione i mezzi proposti con piena sicurezza si ristabilirebbe nel lago Salpi un'abbondante e preziosa pescagione.

67. Nello stato attuale si emanano dal lago Salpi pestifere esalazioni che sono trasportate molto lungi da-

gl'impetuosi venti dominanti nella pianura della Capitanata. Dacchè cessano i traboccamenti dell'Ofanto e della Carapella e divengono ardenti i raggi del sole, cominciano a prosciugarsi ed a trasformarsi in putride pozzanghere gli estesi bassi fondi che giacciono nell'estremità orientale ed occidentale. Poscia a misura che si aumenta il calore estivo si riscaldano sempre più le acque del lago e se ne rende più attiva l'evaporazione, finchè si cristallizzi il sale che vi era in soluzione. Ne' siti più profondi ove è molto più spesso lo strato del fango palustre ed ove più copiose sono le feltrazioni del suolo, di maggior intensità sono le putride esalazioni. Inoltre sebbene il fondo del lago per la massima parte o interamente si ricopra di uno strato di sale, pure per le screpolature si tramandano fuori pestifere emanazioni dalle materie che si mantengono al di sotto nello stato di putrefazione. Finalmente sopraggiugnendo le piogge il sale si scioglie e si rianima l'effervescenza delle materie prosciugate.

68. All' incontro operandosi con arte le colmate nella parte occidentale, prima di giugnere la stagione estiva, con piccioli canali si darebbe perfetto scolo alle acque che si contenessero nel recinto. Prosciugandosi tosto tutta quella estensione di terreno, l'antico suolo il quale è ricoperto di strati di nuove terre non tramanderebbe maligne esalazioni. Essendo il fetore indizio manifesto dello sviluppo delle putride esalazioni che si diffondono nell'atmosfera, non può mettersi in dubbio che il fango deposto nel fondo del lago contenga materie imputridite, quando smosso per l'agita-

zione delle onde tramanda insopportabile puzzo. Or per l'introduzione di un grosso volume di acque stabilendosi un perenne scolo per le foci durante il verno, quando sogliono essere agitate e torbide le acque del lago, ogni anno, come è avvenuto nell'ultimo inverno, sarebbe portata via una quantità considerabile di quel fango palustre. Conservandosi poi ne'bassi fondi anche durante la state una certa altezza di acqua e questa rinnovandosi e rinfrescandosi continuamente per l'introduzione delle acque della Carapella e di quelle del mare, la rimanente porzione di fango che restasse nel fondo non potrebbe spandere intense esalazioni. Inoltre è da notarsi che per la salificazione avvenuta ogni anno le acque salse prima di evaporarsi interamente sono divenute così dense che hanno impedito nel fondo del lago la vegetazione di qualsivoglia specie di piante. Nè sembra agevole che per l'introduzione delle acque dolci vi possano allignare piante palustri, ove si rifletta che per la violenta agitazione delle onde cagionata dagl'impetuosi venti sarebbero sbarbicate le tenere piante che vi crescessero. Mancherebbe perciò il principale fomite dell'infezione; poichè non solamente ne spandono le foglie che marciscono, ma esse trattengono gli animali morti e le altre materie in putrefazione che altrimenti venendo a galla sarebbero portate via per lo scolo delle foci.

69. Il limite della depressione della bassa marea e la differenza di altezza tra quella e l'alta marea nelle diverse stagioni non si possono determinare con precisione se non se facendosi molte accurate osservazio-

ni in differenti tempi e paragonandosi le altezze osservate ad una linea invariabile di livello. Per difetto di tali osservazioni si è notato di sopra non potersi accordare fiducia agli scandagli del lago eseguiti in tempi diversi, perchè non si avea alcuna sicurezza di essersi stabilito con esattezza il livello della bassa marea, al quale si era rapportata l' elevazione della superficie delle acque del lago. Ora volendosi ristabilirvi la pescagione, sarebbe oltremodo biasimevole il trascurare i mezzi di conoscere con esattezza il progressivo rialzamento del fondo, per apportarvi opportuno rimedio. Tali osservazioni sono anche indispensabili per indagare la depressione della superficie del lago durante la state per effetto delle variabili evaporazioni, e la sua elevazione durante il verno per l' introduzione di un grosso volume di acque dolci, affinchè nel primo caso vi si facessero entrare le acque bisognevoli per supplire alle perdite cagionate dall'evaporazioni, e nel secondo per cacciarne via le soprabbondanti. È anche utilissimo per molti altri riguardi il raccogliere una serie di esatte osservazioni sulle differenze dell' alta e bassa marea di quella parte dell'Adriatico in diverse stagioni.

70. Con questo disegno all' ingegnere di acque e strade D. Luigi Oberty abbiamo dato l' incarico di far collocare nel lago una colonnetta indicatrice delle altezze d' acqua con le seguenti avvertenze. Che la colonnetta di palmo uno e mezzo di diametro avesse l'altezza di cinque palmi e formasse un sol pezzo con un piedistallo parallelepipedo di quattro palmi di altezza, la cui sezione fosse il quadrato circoscritto alla base

della colonnetta. Che le quattro facce del piedistallo si lavorassero per l' altezza di un palmo, che per ciascuno de' quattro punti di contatto si conducesse nna perpendicolare alla comune sezione, e che qnella tanto al di sotto quanto al di sopra fosse divisa in decimi di palmo e ciascnno di questi in due. Che nella sponda di uno de' cinque canali convergenti in quello della foce di Torre di pietra si prescegliesse un sito accessibile ove le acque sogliono essere men agitate, ed ivi si eseguisse con fabbrica a getto la fondazione della colonnetta. Che con diligenti osservazioni si determinasse il livello della bassa marea e che quindi si collocasse la colonnetta in modo che la sna comune sezione col piedistallo corrispondesse a tal livello. Che in fine dalla duna si potesse discendere con gradini fino al piano superiore della fondazione per osservare da vicino la linea della scala delle divisioni lambita dall' acqua.

71. Collocata la colonnetta, all' ingegnere delle Saline si darebbe l' incarico di tenere un giornale delle osservazioni che non dovrebbe trascurare di eseguire due volte alla settimana almeno. Nel tempo stesso egli instruirebbe sul modo di fare tali osservazioni un custode che facendo dimora negli edifizj di Torre di pietra le ripetesse più volte al giorno e le trascrivesse in un giornale. Ogni quindici giorni l' ingegnere delle Saline esaminerebbe le osservazioni notate nel giornale, le trascriverebbe nel suo e darebbe al custode il certificato del servizio prestato per esigere una mensuale gratificazione. Allorchè si intraprenderanno i lavori per restituire pescoso il lago e colmarne i bassi fondi, l'in-

gegnere di acque e strade che sarà incaricato della loro direzione, farebbe con frequenza le sue osservazioni e veglierebbe su quelle del custode al quale darebbe le sue istruzioni per notare i segni lambiti dalle acque nei limiti della massima elevazione e depressione. Egli non è difficile istruire un uomo che sappia leggere e scrivere, a notare la divisione della scala che toccano le acque, quando sono più alte in tempo del flusso e sono più basse in tempo del riflusso, e quando quelle del lago sono superiori all' alta marea.

72. Allorchè nel 1832 dettavamo le istruzioni per la formazione del progetto delle opere necessarie ad impedire la salificazione del lago, a restituirlo pescoso ed a colmarne una porzione de' bassi fondi, ben conoscevamo che la derivazione delle acque dell'Ofanto sarebbe stata più opportuna di quella delle acque della Carapella. Infatti essendo il primo uno de' nostri più grossi fiumi, da novembre a maggio potrebbe costantemente somministrare un grosso volume d' acqua da mantenere la superficie del lago tanto elevata sulla bassa marea per quanto fosse necessario per conservare aperte le foci con la corrente del suo scarico nel mare. Nella state poi non ne sarebbe mai mancata la quantità bisognevole per supplire alle perdite cagionate dall' evaporazioni, e le acque del fiume e quelle che sarebbero entrate dal mare in tempo dell'alta marea, avrebbero rinnovato e rinfrescato quelle del lago per farvi vivere ottimamente il pesce e per migliorare l'aere. Allo incontro dalla Carapella sovente per lunghi periodi nel verno non si potrebbe derivare il volume di acqua bi-

sognevole al primo scopo e nella stagione estiva è oltremodo povero di acque e spesso il suo alveo rimane a secco. Inoltre per le relazioni de' diversi ingegneri che compilarono progetti sul lago Salpi, ci era noto che la sua estremità orientale era lontana dal sito dei traboccamenti del primo fiume per una distanza non maggiore di quella dall' origine del Carapellotto fino all' estremità occidentale. Nè ignoravamo che il corso inferiore dell' Ofanto dal sito de' traboccamenti fino alla foce era molto più lungo di quello della Carapella dalla derivazione fino al mare e che molto maggiore è la pendenza del primo fiume che trasporta ghiaja fino alla distanza di due miglia in circa dalla foce. E siccome le sue acque nel sito dei traboccamenti sono molto più torbide di quelle dell' altro fiume presso l' origine del Carapellotto, se ne può derivare da esso sempre un grosso volume ed è molto più grande la differenza di livello tra quel sito ed il lago, così è evidente dover esser molto più rapidi i progressi delle colmate.

73. Intanto molti riguardi ci obbligavano di preferire la derivazione delle acque della Carapella. Primieramente ben si conosceva il modo violento col quale si ruppe nel 1813 la diga del principe di Bisignano, allorchè le acque de' traboccamenti dell' Ofanto si elevarono nel recinto di colmata presso il limite stabilito, ed era anche noto il terror panico che si diffonde ad ogni elevazione della superficie del lago. Sarebbe stata perciò somma imprudenza ristabilire nell' estremità orientale il recinto di colmata e condurvi con un canale

un grosso volume d'acqua bisognevole agli oggetti che si proponevano. Riflettevasi inoltre che essendosi già stabilite le condizioni principali dell'affitto prima di presentarsi il progetto delle opere necessarie, gli offerenti non avrebbero consentito senza proteste che si fossero introdotte nel lago le acque dell'Ofanto in vece di quelle della Carapella, che altra volta erano state adoperate per conservarvi la pescagione. Dall'altro canto essendo interesse delle Finanze e degli offerenti che l'affitto di una regolare pesca fosse cominciato nel 1833, si era stabilito confidare alla diligenza ed alle cure di costoro la esecuzione e la conservazione delle opere ed il regolamento delle acque. Conveniva perciò che tutte queste operazioni non si facessero in vicinanza delle Saline, altrimenti pel timore panico da cui erano compresi gl'impiegati e gli abitanti, si sarebbe sperimentata la più potente opposizione in tutte le operazioni da eseguirsi dagli affittatori per assicurare la pescagione. Quindi doveasi tenere per fermo che il real Governo si sarebbe trovato inviluppato in un laberinto di litigj per danni ed interessi, se un grosso volume d'acqua dell'Ofanto si fosse scaricato nell'estremità orientale adiacente alle Saline. Finalmente il principe di Bisignano non avrebbe mai consentito che per le opere che si proponevano, si fossero suscitati sospetti di difficoltà nell'animo degli oblatori; poichè a misura che si fosse diminuito il prezzo dell'affitto della pescagione, si sarebbe dato minor valore all'acquisto del lago.

74. Rimosse le cause che finora hanno impedito

l'esecuzione delle opere necessarie per rendere proficuo il lago Salpi che nello stato attuale cagiona gravi danni, non se ne può senza biasimo differire più oltre l'impresa. Cessate nel tempo stesso le circostanze per le quali conveniva preferire la derivazione delle acque della Carapella, non v'ha ragione per rinunziare a' descritti vantaggi che offre l'Ofanto. E siccome per incarico speciale nel 1832 dettammo le istruzioni relative alla formazione del progetto delle opere ad eseguirsi, così dopo la cessazione degli ostacoli che non permettevano la scelta de' più utili spedienti, era nostro debito di apportarvi ora quelle vantaggiose modificazioni che sono consigliate dalla natura delle cose. A tal oggetto all'ingegnere di acque e strade D. Ignazio Milone demmo l'incarico di esaminaro le circostanze di quel tratto del corso dell'Ofanto nel quale avvengono i traboccamenti, e quelle delle campagne adiacenti alla sponda sinistra che ne sono inondate, e di determinare nel tempo stesso la distanza dell'anzidetto tratto dal lago Salpi e la differenza di livello tra il pelo delle acque basse del fiume nei siti de'traboccamenti o la bassa marea. Il signor Milone ha eseguito una tale commessione con la sua solita diligenza, e ci ha fatto tenere una pianta nella quale ha segnato la posizione dell'accennato tratto dell'Ofanto rispetto all'estremità orientalo del lago, l'andamento che seguono le acque dei traboccamenti, o la direzione delle strade che attraversano quelle stesse campagne soggette alle inondazioni.

75. Il tratto dell'Ofanto soggetto ai traboccamenti

è molto tortuoso, formando profonde curve di flesso contrario, le quali ritardando la velocità delle acque le fanno gonfiare e traboccare al di sopra della sponda sinistra senza produrvi rotte. La sua lunghezza misurata secondo le tortuosità è di palmi 9100. Que' del luogo riferiscono che un tempo i traboccamenti erano maggiori verso l'estremità superiore del tratto e che ora si sono aumentati verso quella inferiore. Questa alterazione è dipendente dalla natura de' fiumi. Il ciglio delle sponde a traverso delle campagne piane indica il limite delle massime piene, ed a cagion de'depositi dei traboccamenti va successivamente innalzandosi, finchè le sponde non acquistino l'altezza necessaria per contenere il massimo volume d'acqua. Ciò appunto è avvenuto nel sito superiore, ove essendo stati più frequenti e più copiosi i traboccamenti, i depositi delle loro torbide han fatto innalzare ivi il ciglio della sponda a palmi 25 sul pelo delle acque basse, mentre nell'estremità inferiore una tal altezza è di 18 palmi. Forse con l'andare del tempo le sponde si potrebbero innalzare in modo che potessero contenere le grandi piene, purchè l'elevazione del fondo e le grandi tortuosità che producono rigurgito, non rendessero insufficiente l'aumentata altezza. Nè riesce agevole impedire con l'arte que' traboccamenti come taluno proponeva, se non si diminuisca il volume delle terre e delle ghiaje che le acque trasportano dall'alto de' monti già pur troppo dissodati e messi a coltura. In fatti due sono i mezzi che l'arte può adoperare per apportarvi impedimento; quello, cioè, di arginare le

sponde basse o quello di rettificare le tortuosità dell'alveo. Ma crescendo la velocità dell'acqua nel tratto arginato e molto più in quello rettificato, le alluvioni sarebbero trasportate in maggior copia verso giù, e per conseguenza ne' tratti inferiori diminuendosi la profondità dell'alveo, avverrebbero i traboccamenti che si fossero impediti ne' superiori. Se dunque non si possono evitare i traboccamenti dell'Ofanto, gioverà sempre diminuirli con derivare da esso per un canale di bonificazione un grosso volume d'acqua, e trarre profitto dalle loro torbide per colmare i bassi fondi.

76. Il pelo delle acque basse nell' estremità superiore dell'accennato tratto dell'Ofanto è elevato per palmi 97 sul livello della bassa marea ed ivi il fiume essendo lontano dal lago per 36 mila palmi ne deriva che il pendio della campagna secondo la linea più breve che congiugne quel punto col lago, è di palmi 18, 8 a miglio. Rispetto all'estremità inferiore del tratto medesimo la differenza di livello tra il pelo delle acque basse del fiume e la bassa marea è di palmi 85, ed essendo di palmi 32400 la distanza da quel punto al lago, la pendenza della campagna è di palmi 18,2 a miglio. All' incontro il pelo delle acque basse della Carapella nel sito della derivazione giusta il progetto del 1832 è superiore al livello della bassa marea per palmi 47 ed al basso fondo adiacente all'estremità occidentale del lago per palmi 45. La lunghezza del canale fino all'anzidetto basso fondo essendo di palmi 38 mila, la sua pendenza risultava di palmi 8,27 a miglio. Sono perciò evidenti i vantaggi che offre l'O-

fanto per un canale di bonificazione, il quale con una pendenza di 18 palmi a miglio trasporterebbe nel lago tutte le torbide; e lungi dal temersi interrimenti nel suo fondo, vi si dovrebbero costruir traverse per impedirne le scavazioni.

77. Rispetto all'andamento de'traboccamenti dell'Ofanto è da notarsi che la vasta pianura che si comprende tra le falde delle colline di S. Cassano, il corso del fiume e la spiaggia del mare dalla foce al lago, ha una doppia pendenza verso il mare e verso il lago. Per tale disposizione delle campagne le acque de'traboccamenti seguono un andamento curvilineo con parziali flessi contrarj, del quale vuolsi considerare come corda la linea più breve che congiugne il sito inferiore de'traboccamenti col lago. Nella costruzione della strada regia dalle colline di S. Cassano al ponte di Barletta, per dar passaggio alle acque si stabilì un ponte di cinque luci, delle quali quella di mezzo è di 30 palmi di larghezza e le altre di 15. Per meglio riunire le acque sotto il ponte si formò un canale detto de' Cannavari che sopracorrente ha lunghezza di 4 mila palmi e sotto corrente quella di 1500, dopo il qual termine le acque si spandono nelle campagne. Il primo tratto dell'andamento curvilineo dallo sbocco inferiore dell'Ofanto fino al ponte è di 20325 palmi di lunghezza. Il secondo tratto dal ponte fino al sito ove le acque si dividono in due rami verso il mare e verso il lago, ha la lunghezza di palmi 12200. Finalmente la lunghezza del primo ramo è di palmi 16150 e quella del secondo è di palmi 13000. Quindi la lunghezza dell' intera

curva dallo sbocco inferiore al lago essendo di palmi 45525, la pendenza della campagna secondo quella linea è di palmi 13 a miglio. Inoltre la corda che congiugne l'origine della curva col punto di scarico nel lago è di palmi 36200, mentre è di palmi 32400 la lunghezza della linea che dall'origine anzidetta si dirige al punto più vicino del perimetro del lago. L'ordinata abbassata dal ponte de'Cannavari sulla corda anzidetta è di palmi 9400, quella tirata dal punto di massima convessità è di palmi 12000 e l'altra condotta dal punto della divisione delle acque è di palmi 11000.

78. Per l'esposte circostanze è evidente che l'Ofanto debba riuscire mirabilmente opportuno per restituir pescoso il lago Salpi, impedirne la salificazione, colmarne la porzione adiacente alle Saline, bonificare i terreni palustri compresi tra il lago ed il suo corso inferiore, fecondare con le irrigazioni una vasta estensione di fertili campagne, animare in fine parecchi motori idraulici. Per molti riguardi poi convien prescegliere il sito superiore de' traboccamenti per la derivazione del canale di bonificazione e d'irrigazione. Primieramente è da notarsi che sopra corrente del sito anzidetto formando il fiume una profonda lunata il cui ramo discendente si dirige quasi normalmente al suo corso inferiore, non si possono al di sopra della derivazione temere traboccamenti. Ivi a cagion di quella svolta quasi ad angolo retto avvenendo per l'addietro i maggiori traboccamenti, co'loro depositi si è elevata la campagna adiacente fino a palmi 25 sul pelo delle acque basse, mentre nel sito inferiore

de' traboccamenti s' innalza per 18 palmi sul livello anzidetto. E siccome per la brusca svolta il ventre delle straordinarie piene potrebbe avvenire nel ramo discendente della lunata, così basterebbe arginare un breve tratto della sua sponda sinistra. Se all' incontro la derivazione si eseguisse nel tratto inferiore, l'argine del canale impedirebbe lo scolo de' traboccamenti che avvenissero nella parte superiore. Per la qual cosa oltre l' inconveniente di costruire un altro canale, il volume di quelle acque che potrebbe essere molto grosso in tempo di straordinarie piene, sconcerterebbe le opere della bonificazione. Finalmente si sperimenterebbero gravi difficoltà per tracciare un canale d' irrigazione da diramarsi da quello di bonificazione.

79. In secondo luogo si deve osservare che il nuovo canale derivando un grosso volume d' acqua, lungi dall' apportare dannosa alterazione all' attuale condizione delle campagne sulle quali si spandono le acque de' traboccamenti, renderebbe questi men frequenti e men copiosi. Inoltre nel sito superiore de' traboccamenti ove a cagion della precedente lunata il fiume volge ad angolo quasi retto, riuscirebbe vantaggioso lo stabilimento della derivazione del canale di bonificazione e d' irrigazione. Dirigendosi il filone normalmente alla sua bocca, ne rifletterebbe con velocità e scaverebbe innanzi alla sua fronte, in vece di lasciarvi depositi. Quindi per tutta l' altezza della sezione in tempo di piene vi s' introdurrebbero le torbide che il filone trasporta seco in maggior copia. Ivi le fabbriche

non sarebbero esposte al pericolo di essere prese a rovescio, perchè non posseno avvenire corrosioni sopra corrente. Nella state poi per la direzione normale del filone sarebbe agevole attirare nella vasca della derivazione un grosso volume d' acqua per alimentare il canale d' irrigazione. Finalmente egli è evidente che per quanto più elevata sul livello del mare si possa stabilire la soglia del canale d'irrigazione, altrettanto maggiore sarà l'estensione delle terre che si potranno irrigare. In proporzione dell'elevazione dell'anzidetta soglia sarebbe maggiore la forza delle acque per animare i motori idraulici. Sebbene durante la state potessero essere consumate tutte le acqne del canale pei bisogni dell'agricoltura, pure stabilendosi giudiziosamente i motori idraulici su que' canali che debbono irrigare le campagne men elevate, anche in quella stagione si trarrebbe profitto della forza di una porzione delle acque per animare le macchine.

80. Noi non discerniamo alcun vantaggio nel conservare l' attuale andamento alle acque dei traboccamenti che pur continuerebbero ad avvenire all' ingiù della derivazione in tempo di straordinarie piene. Come dianzi si è notato, quelle acque sboccando dal canale de' Cannavari si spandono su di estese campagne le quali essendo elevate, in vece di riceverne beneficio, ne sperimentano danno pei seminati o pe'pascoli. All' incontro le loro torbide riuscirebbero utili a colmare un avvallamento palustre che a due miglia dal canale anzidetto giace nella pianura racchiusa tra il fiume e la strada regia che in quel sito avvallato è

stabilita sur un argine di 5 a 15 palmi di altezza. Ivi non solamente vanno ad impaludarsi le acque che traboccano nel corso inferiore del fiume, ma ben anche quelle de' traboccamenti superiori che non potendo passare pel ponte de' Cannavari si spandono nella campagna adiacente alla sponda destra del canale. Quando poi in grosso volume si radunano in quella conca, superandone il ciglio inferioro continuano a scorrere per la campagna che pende verso la spiaggia, attraversano la strada regia ove è men elevata, e quindi spandendosi no' terreni inferiori vanno a scaricarsi nel mare. Intanto le acque che per difetto di scolo rimangono impaludate in quello avvallamento e negli altri minori, vi fanno crescere rigogliose le piante palustri, e que' bassi terreni non prosciugandosi interamente nella state spargono tutto all'intorno pestifere esalazioni.

81. In questo stato di cose sarebbe utile consiglio adoperare le torbide de' traboccamenti per rialzaro il suolo degli avvallamenti con regolari colmate. A tal oggetto sarebbe d' uopo chiudere affatto il ponte dei Cannavari e raccogliere in un canale tutte le acque per condurle nella conca anzidetta. Anche agevole riuscirebbe il dirigere verso il mare le acque chiarificate a traverso delle campagne inferiori che pur conservano una considerabilo pendenza. Dall'altro canto per non esporre le operazioni delle colmate nella parte orientale del lago ad eventuali disordini e sconcerti, convien deviarne le acque de' traboccamenti. Essendo queste molto copiose in tempo delle straordinarie piene

del fiume, cagionerebbero guasti nelle opere de' recinti di colmata che sarebbero regolate secondo la portata del canale di bonificazione. Inoltre facendosi elevare soverchiamente la superficie del lago s' incuterebbe spavento negli abitanti delle Saline. In tal guisa le acque dell' Ofanto che ora si disperdono inutilmente nel mare, sarebbero rivolte ad impedire la salificazione del lago Salpi, a restituirlo pescoso, a colmarne una porzione, ad irrigare una grande estensione di fertili campagne che situate sotto l' ardente cielo della Capitanata s' inaridiscono nella state, e ad animare numerosi motori idraulici. Ciò importa promuovere svariate industrie e creare prodigiose ricchezze in quelle fertili contrade che or si veggono ridotte in uno stato di squallido abbandono.

82. Allorchè agitavasi la quistione intorno alla convenienza dell' affrancazione delle censuazioni del tavoliere di Puglia, noi mostravamo non poter derivare da quel provvedimento utilità a' censuarj nè miglioramenti nell' industria campestre di quella ubertosa regione. Primieramente facevamo osservare che per costruire in quelle vaste terre deserte gli edifizj necessarj ad una miglior coltura, per eseguirvi piantagioni di alberi e per imprendere svariate coltivazioni si richieggono grossi capitali. Essere perciò manifesto che lungi dal migliorarsi la coltura di quelle campagne sarebbe peggiorata, se i censuarj per la bramosia di divenirne assoluti padroni si fossero privati de' capitali bisognevoli per menarla innanzi nello stato attuale. Nè poter ad essi riuscir proficuo lo spediente di ritrar-

re danaro da un vantaggioso affitto delle terre salde da dissodarsi; poichè sfruttandosi quelle per la continuata coltivazione de'grani, dopo pochi anni non darebbero un frutto da pareggiare le spese di coltura e l'imposta prediale. Dall'altro canto quella aumentata coltivazione facendo avvilire il prezzo de'grani dover riuscire rovinosa pe' coltivatori di quella derrata nelle altre province e specialmente per quelli della Capitanata ove è la principale e quasi unica produzione. Nè poter essere utile il togliere danaro a prestanza per eseguire miglioramenti agrarj, poichè bisogna attendere parecchi anni per ritrarne proporzionato guadagno.

83. In secondo luogo notavamo non potersi esercitare un'industriosa coltura in una contrada nella quale non si potesse stabilire una numerosa popolazione coltivatrice. Additavamo come principale ostacolo allo stabilimento di una popolazione nella vasta pianura della Capitanata le pestifere esalazioni che si spandono da'laghi adiacenti alla duna che ne forma il limite dalla parte del mare. Gl'impetuosi venti che infuriano in quella pianura, ove non si scorge un albero che ne infrangesse la violenza, trasportano molto lungi l'infezione che si emana da'terreni palustri. In quelle spianate campagne sovente vanno a male i ricolti e principalmente se ne deve attribuire la causa alla mancanza degli alberi, a'quali la natura ha commesso l'officio di moderare le meteore a vantaggio della vegetazione e di adombrare il suolo col loro fogliame che è più rigoglioso ne'climi caldi. Talvolta quando la messe si mostra prosperevole, una gragnuola desolatrice di-

strugge le speranze dell'agricoltore. Se come è comun credenza gli alberi provocano la pioggia, e se come egli è certo con la lor ombra impediscono al sole di prosciugar tosto la rugiada che la notte cade sul sottoposto suolo, que'campi sono privati di tali benefizj, ed è stentata la vegetazione delle piante, se la stagione è calda. Nella state poi il suolo dardeggiato dagli ardenti raggi del sole divien arido arsiccio ed incapace di vegetazione.

84. Principalmente per la malignità dell' aere che sotto pena di morte vieta agli uomini di soffermarsi in quella regione durante la state, essa fu abbandonata al pascolo di numerose mandrie che nel verno vi accorrono da' paesi montuosi. Prima però di cominciare il mese di giugno inaridendosi il suolo e cessando la vegetazione dell' erbe i pastori si affrettano a fuggirsene nelle montagne insieme con le mandrie. Nel maturarsi la messe che ivi è precoce, vedi un movimento straordinario ed una frettolosa solerzia nel mietere nel trebbiare e nel trasportar via dalle campagne le biade. I lavoratori che allettati dalla grossa mercede vi si trattengono, nell'innoltrarsi la state pagano il fio della loro temerità soggiacendo a gravi malattie. Questi tristi esempî fanno tosto sgomberare il paese e que'campi che per l'addietro erano verdeggianti di pingui pascoli o di crescenti biade, nel cuore della state si trasformano in arido deserto. Se gli affari ti trattengono in Foggia ch'è la sede dell'amministrazione della provincia e del tavoliere, ed in luglio o in agosto muovi da quella città verso S. Severo, o verso Manfredonia, o

verso Casaltrinità, o verso Cerignola, o da questo comune verso Barletta, credi discorrere per 20 miglia un deserto dell'Africa. Ivi per quanto lungi si distenda la vista non discopri un albero nè una capanna per ristorarti dal soffogante caldo, nè incontri nel lungo cammino anima vivente che nel caso di bisogno ti possa dar soccorso. Se poi per la stanchezza ti avvenisse soffermarti e chiudere gli occhi al sonno, soggiaceresti quasi con certezza a grave malattia.

85. Ben valutando questi gravissimi ostacoli che l'industria de' privati non può superare, mostravamo la necessità di farli cessare, prima di volgere le mire a' grandi miglioramenti che si possono operare in quella fertilissima contrada. Non v'ha regione del nostro regno ove la natura offra più facili mezzi per la bonificazione de' terreni soggiacenti al dominio delle acque. Essendo attraversata da molti fiumi ed essendo considerabile il suo pendio verso il mare, le colmate de'siti avvallati si trovano già molto innoltrate, e l'arte può accelerarle con dirigere le torbide de' fiumi, ove maggiore n'è il bisogno. Il canale di bonificazione che si deriverebbe dall'Ofanto col disegno di restituir pescoso il lago Salpi ed impedirvi la salificazione, potrebbe nel corso di pochi anni colmarne la porzione che circonda le Saline. Mettendosi con accorgimento a profitto le torbide de' naturali traboccamenti di quel fiume si rialzerebbero le conche palustri adiacenti alla sua sponda sinistra. I traboccamenti della Carapella che avvengono ad ogni gran piena, han grandemente rialzato il fondo del lago Salpi, e ne han fatto emer-

gere fuori delle acque una porzione di 1200 moggia nell'estremità occidentale. Si tratterebbe perciò di cingere con argini quell'estensione di terreno per operarvi regolari colmate e per fare scolare nel lago le acque chiarificate. Queste colmate potrebbero grandemente accelerarsi se si formasse il canale di bonificazione progettato nel 1832 per derivare le acque della Carapella. In tal modo conservandosi la parte più profonda di quel lago e rinnovandosi continuamente le sue acque, grandemente si migliorerebbe l'aere de' dintorni, mentre si restituirebbe in esso una preziosa pescagione.

86. I fiumi Cervaro e Carapella nell'approssimarsi al mare attraversano la vasta bassa pianura che dietro la duna si comprende tra i laghi di Pantano salso e Salpi. Il primo fiume il quale si avvicina al Pantano salso naturalmente si scarica in esso, in vece di scorrere per altre tre miglia per gittarsi in mare. Il secondo il cui corso si dirige quasi nel mezzo del terreno compreso tra i due laghi, va a mettere foce nel mare ove trasporta le sue torbide. Intanto i due fiumi, le cui sponde sono poco elevate a traverso di quella bassa pianura, ad ogni piena si spandono sulle campagne adiacenti che per difetto di scolo si veggono trasformate in pestifere lagune. Per tali circostanze essi si debbono riguardare come canali di bonificazione e si debbono cingere con argini i terreni bassi per operarvi regolari colmate. Inoltre siccome la duna fa l'officio di un grande argine verso la parte inferiore, così giova trarne profitto chiudendosi l'attuale corso della Carapella e facendosi spandere le acque torbide che

sarebbero distribuite in diversi recinti per regolarsi le progressive colmate. Finalmente nell'argine che chiuderebbe il corso del fiume, si stabilirebbero gli opportuni regolatori per dare uscita alle acque delle straordinarie piene, e le cateratte necessarie per lo scarico delle acque chiarificate.

87. Il Cervaro ed il Candelaro per abbreviar cammino vanno naturalmente a scaricarsi nel Pantano salso, il primo nella sua estremità meridionale ed il secondo nella sua sponda occidentale. I due fiumi con le loro copiose torbide sparse senza regola ne han fatto considerabilmente rialzare il fondo e tutto all'intorno del suo perimetro han sottratto dal dominio delle acque una grande estensione di terreni. Il lago Verzentino che in continuazione del Pantano salso formava la parte dell'antico seno di mare che s'innoltrava più in dentro, or si vede quasi interamente colmato per opera di un ramo del Cervaro e di un altro del Candelaro che vi si diressero. Intanto i terreni usciti fuori delle acque non si sono elevati abbastanza per avere un facile scolo e per essere esenti dalle inondazioni in tempo di straordinarie piene. È anche da notarsi che quando i due fiumi sboccano in piena nel Pantano salso ne fanno rialzare la superficie e le acque si dirigono con un'attiva corrente verso la foce e trasportano in mare una gran copia di terra. Molto più si aumenta il trasporto delle terre nel mare, allorchè con le piene coincidono impetuosi venti che smuovendo il fondo del lago ne rendono torbidissime le acque, le quali insieme con le fluenti si scaricano in mare per la foce.

Così senza il soccorso dell' arte una quantità considerabile di torbide si disperde inutilmente e le colmate riescono irregolari ed imperfette. Si deve finalmente osservare che le torbide del Candelaro che si spandevano sulle paludi sipontine, ne hanno rialzato il suolo in modo che ora si è prosciugato per mezzo di un canale di scolo che raccoglie le acque sorgenti di que' bassi terreni e le scarica nel mare.

88. Per l' esposte osservazioni si rende manifesto che la natura offre efficaci mezzi che l'arte deve dirigere per accelerare la colmata dei laghi e de'bassi terreni palustri adiacenti alla spiaggia. E siccome si richiede un lungo periodo di tempo per operarsi la compiuta bonificazione di quella grande estensione di suolo, così giova regolare le operazioni in modo che presto si cominciasse a sperimentarne beneficio e che i vantaggi ottenuti divenissero progressivamente maggiori. Rispetto al lago Salpi si è notato di sopra che le colmate si limiterebbero a rialzarne soltanto le due porzioni della sua estremità orientale e dell'altra occidentale. Conservandosi l'attuale profondità nella parte rimanente e rinnovandosene sempre le acque, si deve tener per certo che non si tramanderebbero più da esso perniciose esalazioni. Adattandosi i medesimi spedienti al Pantano salso, se ne otterrebbero gli stessi vantaggi. In tempo di piene essendo ben grosso il volume d'acqua della Carapella, del Cervaro e del Candelaro, si possono sottoporre alle colmate tutti i terreni bassi compresi tra i laghi Salpi e Pantano salso e quelli adiacenti al secondo. Riempendosi i diversi va-

sti recinti e cessate le piene scaricandosi da essi le acque chiarificate, sarebbe dilavato l'antico putridume del suolo palustre e ne sarebbero portate via le materie leggiere. Nel mese di maggio poi si limiterebbe con arginetti il corso de'fiumi e con piccoli canali si darebbe scolo a tutti i terreni alquanto superiori al livello del mare. Finalmente soprapponendosi sempre nuovi strati di terra sul suolo palustre, di anno in anno si diminuirebbe l'infezione che si potrebbe spandere dalle conche più depresse.

89. Come di sopra si è notato, tranne gli anzidetti terreni bassi adiacenti alla duna, tutta la pianura della Capitanata ha una considerabile pendenza verso il mare. Aprendosi perciò opportuni canali di scolo in quelle campagne e specialmente nei siti avvallati, in questi ultimi non si potrebbero impaludare le acque che vi si sogliono radunare in tempo di dirotte piogge. Inoltre perfezionandosi gli argini de'fiumi che attraversano quella pianura, se ne impedirebbero i traboccamenti, i quali apporterebbero guasto e sconcerto nelle opere eseguite pel regolamento delle acque. Finalmente promuovendosi l'industria campestre di quella contrada, nel tempo stesso si farebbero osservare con rigore rispetto alle montagne circostanti le disposizioni della legge forestale che proibisce la coltura de'terreni scoscesi. Con questi salutari provvedimenti riuscirebbe agevole il regolare il corso de'fiumi ed il conservare le opere che si eseguirebbero per derivarne le acque a beneficio dell' agricoltura. Per la qual cosa secondo un piano generale di miglioramento ese-

guendosi le opere necessarie e facendosi osservare con esattezza un opportuno regolamento di polizia rurale, con tenue spesa rispetto all' utilità si vedrebbe risorgere in quella fertilissima contrada una florida ed industriosa coltnra.

90. Non v' ha chi non discerna la somma utilità delle irrigazioni in un suolo che nella state s' inaridisce e rimane privo di vegetazione. Già parecchi proprietarj rivolgono a tal uso le acque de'fiumi che attraversano quella piannra , e molto maggior profitto se ne potrebbe ottenere, se si eseguissero con le regole dell'arte i canali d' irrigazione. All' incontro si vede con indegnazione trascurare e rivolgere anche a danno il prezioso dono delle acque sorgenti che la natura ha conceduto a quella contrada. Si rattrista per certo l' animo nell'osservare che si disperdano inutilmente nell' alveo de' torrenti influenti del Candelaro le copiose sorgenti che scaturiscono alle falde de' monti. Una peggiore impressione si riceve nel contemplare il grave danno che producono quelle che sgorgano presso la taverna del passo d' Orta. Dapprima si rallegra l'animo del viandante che nella state muovendo da Foggia a Cerignola scorge da lontano in mezzo a campagne aduste e prive di vegetazione una doppia fila di maestosi pioppi. Nel giugnere poscia presso la taverna anzidetta posta a mezza strada tra le due città sente maggior diletto nel vedere gorgogliare in una ampia vasca destinata per abbeveratoio una copiosa sorgente che traboccando dal muro di recinto scorre in un picciolo canale sulle cui sponde sorgono i piop-

pi. Cresce la sua sorpresa, allorchè gli si offrono eccellenti svariati ortaggi che nella Capitanata sono rari e poco buoni. Corre frettoloso verso l'orto, ma tosto il suo animo è compreso da indegnazione nel vedere che quegli ortaggi si coltivano nel margine di una palude ove si radunano le copiose sorgenti che sgorgano alle falde di una collina. Così le limpide acque che animano la vegetazione di quella Oasi del deserto, senza ritrarsene profitto vanno ad impaludarsi e ad appestare estese campagne.

91. Vieppiù si rammarica l'animo nel considerare che finora non si sia badato a ritrarre miglior profitto da quelle acque ed a far cessare ogni causa d'infezione, mentre facili e poco dispendiose sono le operazioni bisognevoli. Essendo considerabile la pendenza della campagna, si può scavare un canale per quanto profondo si voglia per fargli accogliere tutte le acque delle diverse sorgenti. In secondo luogo è da notarsi che essendo le principali sorgenti compresse dalle acque stagnanti, esse non possono scaturir fuori in abbondanza e sono costrette a disperdersi per meati sotterranei. All'incontro molto più copioso diverrebbe il loro sgorgo, se dandosi facile scolo alle acque si aprissero profondi canaletti nelle rocce dalle quali si veggono scaturire. Con questi mezzi si potrebbe considerabilmente aumentare il volume di quelle acque per servirsene ad animare un motore idraulico e ad irrigare una grande estensione di terreno.

92. Dall'Ofanto anche nel cuore della state si può derivare un grosso volume di acqua per irrigare una

vasta estensione di terreno. Per quanto gli altri fiumi Carapella, Cervaro e Candelaro scorressero poveri d'acqua in quella stagione, pure regolata con accorgimento e con opportune opere l'irrigazione, estese campagne potrebbero sperimentarne beneficio. A questo medesimo uso si possono rivolgere tutte le copiose sorgenti che scaturiscono alle falde de'monti e delle colline. Quasi da per tutto in quella pianura i pozzi offrono copiose acque sorgenti alla profondità di 16 a 24 palmi. Inoltre in molti siti, allorchè nel cavarsi i pozzi si trafora uno strato compatto ed impermeabile, le acque s'innalzano fino a pochi palmi al di sotto della superficie della campagna, e forse come ne' pozzi artesiani potrebbero emergere fuori, se ivi si facesse di picciolo diametro il traforo e vi si adattasse un tubo. Per la qual cosa nelle campagne nelle quali non si possono condurre le acque fluenti, si possono attignere da' pozzi le sorgenti con opportune macchine. Con questo mezzo nell'adusta pianura della Capitanata si coltiverebbero i prati artificiali, il cotone, il grano d'india, gli agrumi e le altre piante che han bisogno di adacquamento.

93. Anche nella primavera, quando sono abbondanti le acque di tutti i fiumi, riescono vantaggiosissime le irrigazioni per assicurare aumentare e migliorare la produzione de'grani e delle biade. In quella regione ove sono scarse le piogge, mentre è ardente il sole anche nella primavera, sovente per l'aridità del suolo i seminati soffrono non vengono alla debita crescenza e danno poca produzione. In generale

si può calcolare che in ogni periodo di cinque anni in uno non vi sia bisogno d'irrigazione, in un altro si renda assolutamente necessaria per salvare i seminati, e negli altri tre anni è utile per aumentare e migliorare la produzione. E siccome le buone regole dell'agronomia consigliano l'avvicendamento di svariate coltivazioni, così secondo il bisogno di ciascuna di queste si può far uso delle irrigazioni da marzo a settembre. Finalmente come si suol fare in Terra di Lavoro, si potrebbe trarre profitto dalle acque torbide de' fiumi, quando corrono in piena, per cominciare i terreni con la melma che vi si depone. A tal oggetto prima di eseguirsi i lavori che debbono precedere la seminagione, per mezzo de'canali d'irrigazione si farebbero spandere su i terreni le piene autunnali. In somma la natura offre all'industria svariati vantaggi per rendere fertilissima quella contrada.

94. Il suolo della pianura della Capitanata per la più parte consiste in uno strato di terra vegetale di due in tre palmi di spessezza soprapposto ad un profondo masso di argilla. In molti siti per grandi estensioni sotto lo strato della terra vegetale se ne trova un altro di roccia calcarea tenera della spessezza di due palmi in circa. Alle falde de' monti e de'colli si rinviene al di sotto de' due anzidetti strati una profonda concrezione fluviale di ciottoli calcarei. È questa concrezione così compatta che in essa si veggono scavate le fosse, le quali benchè non abbiamo alcun rivestimento di fabbrica, pure conservano bene il grano per parecchi anni. Nelle campagne soggette ai trabocca-

menti de' fiumi e specialmente ne' siti avvallati maggiore è l'altezza della terra vegetale che contiene mista all'argilla molta sabbia. Ne' terreni in vicinanza del mare che le torbide de' fiumi han fatto emergere fuori delle acque, non si rinviene lo strato di roccia calcarea. In generale nello strato superiore la marna è così opportunamente mescolata con le altre terre che da per tutto il suolo è fertilissimo ed adatto ad ogni maniera di coltivazioni.

95. In quella vasta pianura nella quale durante l'inverno van pascolando numerose mandrie di buoi di pecore e di capre che con avidità rosicchiano ogni virgulto, era invalso il pregiudizio che non vi potessero crescere gli alberi. Nè valevano a smentirlo i ricordi storici che facevano menzione de'rigogliosi alberi della Daunia, nè la rimembranza del folto bosco di querce detto dell'Incoronata, posto tra Foggia e Cerignola. Questo bosco e tutti gli alberi che si trovavano sparsi ne'terreni saldi, sono stati distrutti dalle circostanti popolazioni e molto più da' pastori che durante il verno passano la notte al sereno insieme con le loro mandrie. Questa estrema necessità di combustibile che eccitava gli abitanti ed i pastori ad abbattere qualsivoglia albero, distoglieva i proprietarj de' terreni dal farne piantagione. In questo stato di cose l'amor proprio si compiaceva attribuire la mancanza degli alberi piuttosto alla natura del suolo che alla mano distruggitrice dell'uomo. Quindi sia per effetto della difficoltà di difendere le piantagioni dagli animali e dagli uomini, sia pel dubbio che il suolo ed

il clima ad esse non fossero ben adatti, le terre libere situate in mezzo a quelle del tavoliere vedevansi anche prive affatto di alberi.

96. Più tardi alcuni benemeriti proprietarj vollero far mostra della bontà del suolo per ogni specie di alberi, purchè con somma vigilanza si fossero difesi dal dente degli animali e dall'avidità degli uomini. Il cavalier Santangelo Intendente della provincia nella villa pubblica di Foggia fece piantar alberi di ogni sorta e specialmente i gelsi, con le frondi de' quali allevati i bachi diedero ottima seta. Lungo le sponde del canale della sorgente che scaturisce presso la taverna del passo d' Orta, e ne' terreni usciti fuori del lago Verzentino si ammirano maestosi pioppi. L'estremo bisogno del legname da fuoco e da costruzione ha negli ultimi anni consigliato la riproduzione del bosco dell'Incoronata, il quale essendo guardato gelosamente è già divenuto folto di giovini alberi di una prosperevole vegetazione. La buona riuscita di questi saggi fece estendere la piantagione degli ulivi, degli alberi da frutto e specialmente dei gelsi nelle vicinanze di Foggia, di Cerignola e delle altre città situate nella pianura. Anche il nostro magnanimo Monarca intento a promuovere ogni maniera di miglioramenti ne' proprj Stati, fece piantare in un' estensione di 500 moggia della sua tenuta de'Tressanti un bosco di querce di cerri e di olmi, i quali alberi mostrano una prosperevole vegetazione. Questi felici sperimenti che mostrano quanto il suolo ed il clima di quella pianura sieno propizj alla crescenza degli alberi di ogni sorta, sono

di grande importanza per farne prodigiosamente moltiplicare la piantagione, tosto che si darà potente impulso al miglioramento dell' industria campestre di quella contrada.

97. Non può sorgere dubbio sulla fertilità della pianura della Capitanata, laddove si rifletta che ivi concimandosi poco o nulla il suolo e non eseguendosi avvicendamenti vi si semina il grano per molti anni consecutivi e se ne ottengono abbondanti ricolti, quantevolte non sieno distrutti dalla gragnuola o danneggiati da lunga siccità. I grani di diversa specie che vi si producono, sono stimati i migliori tra tutti quelli delle altre province. I pascoli naturali sono pregiatissimi per la bontà dell' erbe. Vi prosperano bene gli alberi di ogni sorta, ed ovunque sieno eseguiti i saggi di svariate coltivazioni, la sperienza ha mostrato che il suolo ed il clima sono ad esse mirabilmente adatti. Di gran lunga maggiore sarebbe la fertilità di quel suolo, se concimandosi si coltivasse con industria. Intanto se quelle ubertose terre sono abbandonate per la massima parte alla pastorizia errante e se nelle rimanenti si coltivano con poca industria soltanto le biade, è pur forza convenire che gravissimi ostacoli impediscano a' proprietarj di migliorarne l' industria campestre che negli altri luoghi del regno ha fatto considerabili progressi.

98. Coloro che senza investigare la natura di quegli ostacoli e senza meditare profondamente su i mezzi opportuni a farli cessare presumevano aver piena cognizione de' mali e delle loro cagioni, ne giudicavano

facile semplice ed efficace il rimedio. Quindi senza darsi briga di studiare le circostanze fisiche e geologiche di quella contrada ravvisavano come sola causa di ogni danno e di ogni disordine le disposizioni legislative che regolavano la pastorizia del tavoliere di Puglia, e sentenziavano doversi quelle a un tratto abolire come sconvenevoli all' attuale civiltà. Proclamando inoltre l' altra massima che non si possa esercitare un'industriosa coltura se non si abbia l' assoluta proprietà delle terre, avvisavano doversi concedere ai censuarj piena facoltà di affrancare le terre censuate del tavoliere. Noi però che non avevamo fiducia sull' efficacia de' rimedj proposti, dimandavamo in grazia che si fossero indicate le ragioni per le quali in opposizione del principale scopo delle censuazioni non potessero i censuarj esercitare un' industriosa coltura nelle loro terre dissodate. Queste obbiezioni divenivano più stringenti adducendosi in esempio lo stato di coltura delle terre libere poste in mezzo a quelle del tavoliere. Egli non era da presumere che tutti i possessori delle terre libere fossero trascurati ne' loro interessi, e rinunziando ad ogni miglioramento nelle loro terre come in quelle del tavoliere coltivassero soltanto le biade col medesimo metodo, e ne mantenessero salda una porzione per uso di pascolo. Non potendosi assegnare alcuna plausibile ragione di tale negligenza, si doveva arguire che gravi ostacoli si opponessero a' miglioramenti e che l' industria de' privati non potesse superarli.

99. Lasciando da banda i ragionamenti astratti che offrono sempre vasto campo a sottili discettazioni, pre-

gavamo i nostri contraddittori di gittare lo sguardo sulla carta topografica della Capitanata. Lor facevamo notare che si valutano per 130 miglia il perimetro e per 800 miglia quadrate in circa la superficie del poligono racchiuso dalle linee che congiungono i comuni di Manfredonia di S. Severo di Lucera e di Ascoli, dal corso dell' Ofanto compreso tra le vicinanze di Ascoli e la foce, e dalla spiaggia che in linea curva si distende dalla foce anzidetta fino a Manfredonia. In quel vasto spazio sono situate soltanto le due popolose città di Foggia di 21 mila abitanti e di Cerignola che ne contiene 10 mila, ma la prima è lontana dal mare in linea retta per 17 miglia e la seconda per miglia 13. I piccoli comuni di Ordona di Stornarella di Carapella di Orta e Stornara, la popolazione riunita de'quali non oltrepassa 4 mila abitanti, sono pur distanti dal mare per 16 a 18 miglia. Soltanto sono situati presso la spiaggia il comune di Manfredonia ed i villaggi di Zapponeta e delle Saline, la popolazione de' quali non oltrepassa 4 mila abitanti. Finalmente sulla sponda meridionale del lago Salpi s'erge il comune di Casaltrinità di 3800 abitanti.

100. V'ha una considerabile distanza tra le città situate presso il perimetro dell'anzidetto vasto poligono. La città di S. Severo è lontana per 28 miglia da Manfredonia e per 15 miglia da Foggia. Questa città dista da Manfredonia per miglia 20, da Ascoli per miglia 18, da Cerignola per miglia 20 e da Casaltrinità per miglia 18. Cerignola è distante da Ascoli per miglia 16, da Canosa per miglia 9 e da Casaltrinità

per miglia 13. Tra quest'ultimo comune e Manfredonia v'ha la distanza di miglia 24. I comuni di Ordona Orta e Carapella posti tra Foggia e Cerignola sono di aere malsano e contengono scarsissima popolazione. Nè nel cuore della state e nell'autunno si respira un aere molto salubre in alcune delle descritte città. Tranne però i loro siti, a cagion della malignità dell'aere è inabitabile nelle anzidette stagioni tutta la vasta superficie di quella pianura di 800 miglia quadrate. Allora i lavoratori del paese e molto più gli stranieri fuggono via per tema di perdervi la vita, e tutti gli edifizj rurali che vedi sparsi in quella contrada, restano abbandonati. La carta topografica indica i siti del descritto poligono ne' quali ha potuto stabilirsi una popolazione, e le grandi estensioni delle campagne che per la malignità dell'aere sono inabitabili nella stagione estiva. Questi gravi ostacoli che l'industria de'privati non può far cessare, si oppongono ad ogni gran miglioramento, e non permettono quelle coltivazioni che richieggono cura durante l'està e l'autunno.

101. Senz'andar lungi per paragonare l'industria campestre della pianura della Capitanata con quella delle altre contrade del regno nelle quali l'aere sia salubre, giova togliere a confronto la contigua provincia di Terra di Bari. Ivi generalmente è men profondo lo strato di terra vegetale soprapposto alla roccia calcarea le cui punte sovente sono prominenti sulla superficie. Tranne l'Ofanto che la divide dalla Capitanata, non v'ha fiume nè ruscello che porti acque perenni. Nè scavandosi pozzi a grandi profondità nel masso

della roccia calcarea si rinvengono acque sorgenti, e salmastre sono quelle che si attingono da'pozzi scavati in vicinanza del lido. Ad onta però di queste sfavorevoli circostanze diligente ed industriosa è la coltura di que' terreni, e sovente vedi prosperare nel medesimo campo il grano, i legumi, le viti e gli alberi da frutto. Ove poi la terra vegetale è men profonda, si osservano estese piantagioni di ulivi che allignando ottimamente nella roccia calcarea formano una delle principali produzioni del paese. Per tale industriosa coltura quelle terre danno la rendita di 10 a 15 ducati a moggio e rendono prosperevole una popolazione di 430 mila abitanti distribuita in 53 comuni, che a picciola distanza tra loro sono sparsi in una superficie contigua al mare la quale ha la lunghezza di 56 miglia e la larghezza ragguagliata di 10 miglia. All'incontro nella Capitanata in un'uguale superficie contigua al mare la popolazione non giugne a 24 mila abitanti, qualora vi s'includa quella di Cerignola.

102. Pel vantaggio delle irrigazioni in un clima caldo molto maggior valore potrebbero acquistare le 800 mila moggia della pianura della Capitanata comprese nel descritto poligono, qualora fossero coltivate con la medesima industria. Ma posto che non si superasse quel valore e che la rendita delle anzidette terre che ora è di 15 a 20 carlini a moggio, giugnesse soltanto a 10 ducati ragguagliatamente, l'aumento della rendita annuale delle 800 mila moggia sarebbe di sei milioni e 600 mila ducati. Questo prodigioso accrescimento di ricchezza sarebbe l'effetto del lavoro e del-

l' industria degli uomini in un lungo periodo di tempo, sotto le quali condizioni l' infinita Sapienza accorda ad essi una crescente prosperità. Nè si può dubitare della riuscita di tali miglioramenti nelle terre della Capitanata che hanno circostanze più favorevoli rispetto a quelle della contigua provincia. Ma coloro che non sono affatto abituati a' calcoli dell' economia politica, si sgomenterebbero nell' investigare la spesa bisognevole per conseguire così prodigiosi risultamenti. Ed in vero una tale spesa sembrerebbe enorme oltre ogni misura, se alla valutazione delle opere da eseguirsi si applicassero le regole che servono di guida per calcolare le cose attinenti al governo domestico. È pregio del nostro lavoro di mostrare quanto debba essere diverso il modo di calcolare le spese bisognevoli per operare i progressivi miglioramenti di una contrada.

103. Egli è per sè evidente che le somme bisognevoli per ottenere una produzione o una rendita, o per aumentare l' una o l' altra, non si debbono riguardare come spesa, ma sì bene come impiego di capitali per ritrarne un frutto o interesse. Suppongasi per esempio che si richiegga la spesa di ducati 150 per coltivare un podere che desse una produzione ragguagliata di ducati 400, mentre lasciato a pascolo si affitterebbe per 150 ducati. Egli è chiaro che dedotta l'anticipazione di ducati 150, il benoficio ottenuto per effetto della coltura in ducati 100 è dovuto all' impiego del capitale necessario per mettere il podere nello stato di dare quella produzione. Inoltre posto che per una più industriosa coltura si spendessero ducati 250

in vece di ducati 150, ed il valore della produzione fosse di 600 ducati, in questo caso il beneficio dovuto all'impiego del capitale sarebbe di 200 ducati. Similmente si debbono considerare come capitali che danno un frutto proporzionato all'aumento della rendita della terra le somme impiegate nell'acquisto degli animali necessarj pei lavori di campagna pei trasporti e pel concime, nella costruzione degli edifizj bisognevoli per la dimora de' coltivatori pel ricovero degli animali e per la conservazione delle derrate, nella piantagione di alberi e nella formazione delle opere necessarie per l'irrigazione.

104. Inoltre è da notarsi che siccome l'aumento del valore delle produzioni del suolo o della rendita è proporzionato ai capitali che con accorgimento s'impiegano in una più industriosa coltura ed in proficui miglioramenti, così l'aumento anzidetto procederebbe in una rapida progressione crescente, qualora vi si destinassero ogni anno in parte i progressivi beneficj ottenuti insieme co' primitivi capitali. In fatti se tenendosi questo metodo si ottenesse un annuo aumento di 100 ducati rispetto alla rendita dell'anno precedente, dopo il periodo di 10 anni quella si troverebbe accresciuta di mille ducati. Egli è ben vero che molti proprietarj scioperati non seguono tali regole di progressiva industria, ma per la loro negligenza disordinandosi i propri affari sono costretti di vendere i loro poderi a coloro che hanno capitali ed industria per farli valere. Così gli accorti possessori che non alterano le spese del loro mantenimento ed impiegano i progressivi aumenti in

nuovi miglioramenti, dopo un certo numero di anni fanno raddoppiare o triplicare la rendita delle terre ed il loro valore. In questo modo l'industria senza il soccorso di nuovi speciosi capitali, ma adoperando con accorgimento quelli che si trovano in circolazione, produce nuovi valori, e fa prodigiosamente aumentare la rendita e la ricchezza pubblica. Per effetto di una tal industria i nostri progressivi miglioramenti nel corso di 60 in 80 anni han fatto acquistare un valore quadruplo alle diverse proprietà in quelle contrade nelle quali per la salubrità dell'aere e per la facilità del traffico i miglioramenti han potuto ricevere un progressivo sviluppo. Nè v' ha ragione per la quale non si potessero ottenere i medesimi vantaggi nelle altre contrade, qualora si facessero cessare gli ostacoli locali che finora vi hanno impedito ogni progresso.

105. Dall'altro canto dobbiamo ammirare il modo col quale nella civile società i miglioramenti de' privati concorrano efficacemente a promuovere quelli dell' universale e gli uni e gli altri si dieno vicendevole soccorso. I capitali che s' impiegano nel migliorare l'agricoltura delle terre e nel far acquistare ad esse un maggior valore, si distribuiscono in mercedi giornaliere de' lavoratori di campagna e di artefici. Ciò importa somministrare ad un gran numero di persone che in altra maniera non potrebbero impiegare la lor opera, il modo di comperare pane legumi carne vino olio e frutta che sono le principali produzioni del suolo, e di provvedersi di abiti e di altre cose necessarie. Nel tempo stesso per la vendita delle produ-

zioni che si farebbe a' travagliatori impiegati ne' miglioramenti, ritornerebbe nelle mani de' proprietarj la maggior parte delle somme spese per ottenerli. Inoltre i proprietarj in proporzione dell' aumento della rendita accrescendo i loro agi, darebbero impulso a diversi rami d' industria, e coloro che vi si esercitano, si procurerebbero i mezzi per acquistare le produzioni del suolo. Così stabilendosi una celere rotazione di cambj si creerebbero nuovi valori, i miglioramenti fatti da' privati promuoverebbero diversi rami d' industria ed i progressi di questa incoraggerebbero l' agricoltura per la maggior consumazione delle sue svariate produzioni. In somma coll' aumento delle produzioni del suolo e dell' industria si accresce progressivamente la ricchezza pubblica.

106. Per far cessare gli ostacoli materiali che finora hanno impedito nella pianura della Capitanata que' grandi miglioramenti che si sono operati nella contigua provincia di Terra di Bari, conviene innanzi tutto restituirvi la salubrità dell' aere; poichè non si può esercitare un' industriosa coltura ove non si possa stabilire una numerosa popolazione. E siccome i lavori di bonificazione consistono principalmente in canali ed argini, così si tratterebbe di somministrare mezzi di sussistenza ad un gran numero di lavoratori di campagna i quali si assuefarebbero al clima della contrada della quale si vuol migliorare l' industria campestre. Per l' esecuzione delle opere di fabbrica e di legname relative alla bonificazione, vi si attirerebbe un gran numero di muratori e di falegnami, i

quali più tardi ben volentieri presterebbero la loro opera per la costruzione degli edifizj rurali. Intanto spendendosi per la più parte in quella contrada le loro mercedi giornaliere, i proprietarj delle terre ritrarrebbero dalla vendita delle loro derrate le somme bisognevoli per un'industriosa coltura e per la costruzione degli edifizj rurali. In tal guisa i miglioramenti generali non solamente toglierebbero gli ostacoli materiali, ma ben anche somministrerebbero a' proprietarj i mezzi per eseguire quelli delle respettive terre.

107. Considerate le bonificazioni sotto rapporti generali sono, come dinanzi si è notato, i più efficaci rimedj per far cessare i materiali ostacoli che impediscono ogni considerabile miglioramento nell' industria campestre della pianura della Capitanata. Nel tempo stesso siccome le somme da spendersi nella loro esecuzione per la più parte andrebbero nelle mani de' possessori delle terre, così somministrerebbero a costoro un aumento di mezzi per eseguire i particolari miglioramenti. Oltre a questi generali vantaggi che progressivamente acquistano maggior valore, le bonificazioni arrecano un' utilità immediata con rendere atte ad un' industriosa e florida coltura le terre palustri che nello stato attuale valgono molto poco o nulla affatto. Intanto coloro che senza mettere a calcolo gli anzidetti vantaggi generali che derivano dalle bonificazioni, con le regole del governo domestico sogliono confrontarne la spesa con l'utilità diretta ed immediata, non ravvisano certo il buon successo dell' impresa nè diretto ed immediato il rimborso delle spese da far-

si. Una tal incertezza principalmente deriva dal non sapersi valutare gli effetti delle opere idrauliche e la loro influenza su i miglioramenti da operarsi nell' industria campestre di una contrada devastata. Per giustificare questi dubbj l'amor proprio che non suol essere giudice imparziale, fa assottigliare la mente nel ricercare ed esagerare le difficoltà. A queste cause si debbono attribuire gli ostacoli che finora han fatto ritardare le imprese delle bonificazioni, benchè in astratto se ne riconosca la necessità o se ne lodi a cielo l'utilità. Quelle in somma si riguardano come difficili miglioramenti, che richieggono mezzi straordinarj ed il concorso di molte favorevoli circostanze.

108. Per risolvere i dubbj e rimuovere le difficoltà è pregio del nostro lavoro l'esibire la sommaria descrizione delle opere, il calcolo di approssimazione della spesa bisognevole e della loro utilità diretta ed immediata, e la loro relazione co' miglioramenti che si possono eseguire da' possessori delle terre. Quindi si esporranno alcune considerazioni intorno alla distribuzione della spesa in ragione de' vantaggi che ciascuno può sperimentarne, ed agl' incoraggiamenti da darsi per promuovere i miglioramenti particolari. Finalmente si farà cenno de' provvedimenti che sembrano più opportuni per regolare la direzione e l'amministrazione delle opere di bonificazione.

109. Avendo il real Governo acquistato in piena proprietà il lago Salpi non deve più oltre differire l'esecuzione delle opere necessarie per far cessare i gravi danni che produce nello stato attuale e per ri-

trarne i maggiori vantaggi. Quella vasta proprietà, come si è mostrato, reca gravissimi danni e niuna utilità. La salificazione che vi avviene nella state, dà luogo ad estesi contrabbandi di sale a danno delle finanze, e per apporvi un certo freno si sono spesi 6 in 7 mila ducati all'anno per le guardie. Trasformatosi il lago in una palude che nella state si suole in gran parte prosciugare, spande tutto all'intorno pestifere esalazioni. Per far cessare i danni che sperimentano le reali finanze, è di una sicura riuscita l'introduzione di un grosso volume di acque dolci. Questo spediente vi ristabilirebbe nel tempo stesso una preziosa pescagione il cui affitto non si potrebbe valutar meno di 8 mila ducati. Valutandosi soltanto per 20 mila ducati la perdita pe' contrabbandi di sale e per 6500 ducati le spese di guardie si tratta di far cessare un danno che costa 26500 ducati e di conseguire un guadagno di 8 mila ducati. Il beneficio quindi sarebbe di annui ducati 34500.

110. L'opera della natura è diretta a colmare quel lago e di ciò si rende inrefragabile prova dal considerabile rialzamento del suo fondo avvenuto nel corso di 73 anni. Ma richiedendosi parecchi secoli per potersi sottrarre la sua intera superficie di 18 miglia quadrate dal dominio delle acque, e prima di giugnere a questo stato il lago dovendosi trasformare in una pestifera palude, è d'uopo che l'arte acceleri le colmate e le regoli in modo che si rialzino prima i bassi fondi e poscia progressivamente se ne restringa il bacino. I bassi fondi di 1200 moggia di estensione

esistenti nell'estremità occidentale sarebbero racchiusi in due recinti di colmata, ne' quali si farebbero deporre le torbide della Carapella, che vi sarebbero trasportate pel canale progettato nel 1832. Essendo più frequenti e più alte le piene dell'Ofanto e per la maggior pendenza del canale potendosi condurre nel lago più torbide le acque di quel fiume, si formerebbero parimente nella sua estremità orientale due recinti de' quali il primo avrebbe l'estensione di mille moggia ed il secondo quella di duemila. In questa guisa si sottoporrebbero alle colmate 4200 moggia di bassi fondi che costituiscono la quarta parte in circa della sua superficie. Facendosi inoltre di 500 moggia il primo recinto della estremità occidentale e di mille moggia quello dell'orientale, sarebbe di 1500 moggia la superficie del suolo da rialzarsi co' maggiori depositi delle torbide de' due fiumi. Quindi nel corso di pochi anni quella estensione di terreno si renderebbe atta alla coltura. Bonificati i due primi recinti e trovandosi innoltrata la colmata de' secondi, la sperienza regolerebbe l' estensione da darsi ad altri due per continuare la progressiva bonificazione. Finalmente introducendosi sempre nel lago le acque chiarificate ne' recinti di colmata, queste porterebbero seco per le foci una porzione delle torbide di quelle del lago quando sono agitate da' venti. Per la qual cosa aumentandosi sempre la sua profondità non si diminuirebbe la pescagione, benchè fosse ridotta alla metà la sua superficie.

111. Secondo il progetto del 1832 il canale retti-

ficato del Carapellotto con le opere dell' incile e con due ponti di comunicazione importava ducati 29200 e si valutava per ducati 3700 la spesa delle opere bisognevoli per le colmate. Aggiugnendosi a queste due somme l'altra di ducati 3100 per distribuire la vasca di deposito in due recinti, la spesa totale sarebbe di ducati 36 mila. Rispetto al canale di bonificazione da derivarsi dall'Ofanto si è notato di sopra che nel sito superiore de' traboccamenti il pelo delle acque basse del fiume è elevato per palmi 97 sulla superficie del lago: che ivi il ciglio della sponda sinistra è alta per palmi 25 sull' anzidetto pelo: che la lunghezza del canale in linea retta sarebbe di palmi 36000; e che quello incontrerebbe la strada regia a palmi 13 mila dalla sua origine. Supponendosi uniforme la pendenza della campagna dal ciglio della sponda fino al lago, ove la direzione del canale interseghérebbe la strada regia, il suolo sarebbe elevato per palmi 78 sulla superficie del lago medesimo. Ivi stabilendosi sottoposto per 15 palmi il piano della platea del ponte, esso sarebbe superiore alla superficie anzidetta per palmi 63 e depresso per 34 palmi sotto il pelo delle acque basse del fiume.

112. La vasca dell' incile avrebbe la lunghezza di palmi 90 e la larghezza interna di 42 palmi tra i muri laterali della spessezza di nove palmi ed il suo piano sarebbe sottoposto per 2 palmi al pelo delle acque basse del fiume. A 54 palmi dalla sua fronte si collocherebbero due pilastri della spessezza di palmi 7,5 e di palmi 24 di lunghezza ad ugual distanza tra loro

ed i muri laterali in modo che risultassero le tre luci dell'ampiezza di 9 palmi. All'altezza di palmi 17 s'imposterebbero tre volte di tre palmi di saetta e di palmi 4 di spessezza nella cima. Al di sopra si costruirebbe la sala delle manovre delle saracinesche. Le fabbriche de' pilastri e delle volte debbono essere robuste per reggere alla pressione delle acque che in tempo di straordinarie piene passerebbero sotto le volte con una carica di 8 a 10 palmi. Il fondo della vasca e le fondazioni de'muri laterali e de'pilastri formerebbero una platea di 6 palmi di spessezza la quale nella fronte sarebbe difesa da una cassa di palanche di quercia affondate per 16 palmi almeno.

113. L'asse longitudinale della vasca stabilendosi nella direzione del filone del ramo discendente della profonda lunata che ivi forma il fiume, somministra il vantaggio di potersi collocare indietro della sponda la sua fronte. Questo ripiego giova grandemente per difendere dalle grandi piene del fiume le opere durante la loro costruzione. A tal oggetto dietro il ciglio della sponda si lascerebbe una fascia di 20 a 24 palmi di larghezza e poscia dandosi alle terre secondo la loro consistenza una scarpa uguale alla metà o a'due terzi dell'altezza, si caverebbe la vasca, la quale resterebbe protetta da una robustissima tura naturale. Il suolo inferiore della sponda essendo antichissimo deve essere compatto e poco soggetto alle feltrazioni. Ma qualora queste fossero copiose, si farebbero scolare dalle fondazioni della vasca per una cunetta scavata nel fondo del canale di bonificazione che si aprirebbe con anti-

eipazione. Terminate le opere della vasca si demolirebbero la tura ed una porzione della sponda contigua sotto corrente per quanto è necessario a dar avviamento al filòne, che sarebbe sospinto dalla sponda che resterebbe sporgente nel lato opposto della vasca.

114. Nel muro sinistro della vasca secondo il corso delle acque si costruirebbe innanzi il descritto incile quello del canale d'irrigazione il quale consisterebbe similmente in tre luci della larghezza di nove palmi. I pilastri sarebbero della spessezza di palmi 6, 5 e le volte s'imposterebbero all'altezza di 15 palmi. Al di sopra si costruirebbe la sala per le manovre delle saracinesche, le quali nell'uno e nell'altro incile avrebbero la larghezza di 10 palmi e l'altezza alquanto maggiore di quella delle luci. Oltre a queste saracinesche, nel primo incile se ne adopererebbero in diversi incastri altre tre dell'altezza di 5 palmi, affinchè tenendosi abbassate in tempo di acque basse, il canale d'irrigazione ne accogliesse il massimo volume. Nel secondo le piccole saracinesche di un'uguale altezza di 5 palmi si farebbero discendere sulla soglia in tempo di piene per far entrare nel canale d'irrigazione le acque superiori, mentre le torbide più pesanti scorrerebbero per quello di bonificazione. Essendo in comunicazione le sale delle manovre de' due incili, le stesse persone ne farebbero il servizio, il quale principalmente consisterebbe in quello delle picciole saracinesche. Rispetto al canale di bonificazione occorrerebbe abbassare le grandi saracinesche soltanto nel caso che per la lunga durata di straordinarie

piene le acque soverchiassero la cresta degli argini di recinto. L'abbassamento poi di quelle de' due incili sarebbe necessario, allorchè si dovessero eseguire restaurazioni nelle opere de' canali.

115. Si è notato di sopra che nel sito dell'incile il ciglio della sponda è elevato per palmi 25 sul pelo delle acque basse del fiume, che il piano della vasca si deve sottoporre per palmi 2 al suddetto pelo, e che il piano della platea del ponte da stabilirsi ove il canale intersega la strada regia, deve essere inferiore alla superficie della campagna per palmi 15. Inoltre il fondo del canale presso la vasca avrebbe la larghezza di 24 palmi e presso il ponte quella di palmi 36 e le scarpe sarebbero inclinate sotto l'angolo di 45°. Quindi la sezione media del cavamento sarebbe di pertiche quadrate 10,71, e moltiplicandosi quella per la lunghezza di 1300 pertiche si avrebbe il solido del cavamento in pertiche cubiche 13923. Supponendosi uniforme la pendenza della campagna dal ponte al lago e facendosi il fondo del canale anche di un'uniforme pendenza dal piano della platea al livello della bassa marea, alla distanza di palmi 13800 dal ponte esso sarebbe sottoposto al piano della campagna per palmi 6. Dandosi al fondo del canale la larghezza di palmi 36 ed alle scarpe l'inclinazione di 45°, il solido del cavamento per la lunghezza di palmi 13800 sarebbe di pertiche cubiche 6737, 85. Con le terre del cavamento su ciascuna sponda si formerebbe un argine, il quale nel piano superiore sarebbe largo 12 palmi ed avrebbe le due scarpe inclinate sotto 45°. Il ciglio del-

l'argine sarebbe elevato almeno per 18 palmi sul fondo del canale e tra l'estremità della sua scarpa interna ed il ciglio del cavamento si lascerebbe una golena di 8 palmi di larghezza. Ove la profondità del cavamento è minore di palmi 8,5, per la formazione degli argini si richiede un supplimento di terra in pertiche cubiche 620.

116. Risulta di palmi 9200 la lunghezza dell'ultimo tratto del canale ove in un'estremità l'altezza del cavamento è di 6 palmi e nell' altra il fondo va ad incontrare la superficie delle acque del lago. In tempo di mezzane piene non potendosi derivare dal fiume un grosso volume di acqua, conviene condurlo ristretto nella medesima sezione del tratto precedente, affinchè possa menar seco le torbide nel recinto di colmata. A tal oggetto cavandosi l' alveo con la stessa larghezza di 36 palmi nel fondo e con la stessa inclinazione delle scarpe, si rialzerebbero le due golene fino all' altezza di 6 palmi ed al di sopra di questi piani si formerebbero gli argini dell' altezza di 12 palmi. Il solido del cavamento è di pertiche cubiche 1076, quello del rialzamento delle golene è di pertiche cubiche 552 e quello degli argini in pertiche cubiche 7396,6. Dalla somma de'due ultimi solidi sottratto il primo, rimane il solido di pertiche cubiche 6872,6. Quindi il cavamento dell'intero canale ed il suo arginamento risultano di pertiche cubiche 28153. Finalmente ove il canale intersegherebbe la strada regia e quella di Casaltrinità si costruirebbero due ponti atti a dar passaggio alle acque in tempo delle massime piene.

117. La cresta dell'argine di fronte del primo recinto di colmata si eleverebbe per palmi 7 sul livello della bassa marea e la sua elevazione ragguagliata sul suolo attuale si può valutare per palmi 8, 5. Dandosi al piano superiore la larghezza di palmi 7 e facendosi le scarpe inclinate sotto 45°, la sua sezione sarebbe di palmi quadrati 131,73. Essendovi la distanza di 7 mila palmi tra l'argine meridionale delle Saline e la sponda opposta, il solido dell'argine consisterebbe in pertiche cubiche 922, 25. La cresta dell'argine di fronte del secondo recinto avrebbe la stessa elevazione di 7 palmi sul livello della bassa marea, e quella ragguagliata di palmi 9 sull'attuale suolo. Dandosi al piano superiore la larghezza di palmi 9 ed alle scarpe l'inclinazione di 45°, la sua sezione sarebbe di 162 palmi quadrati, ed essendo la sua lunghezza di palmi 10500 il suo solido risulterebbe di 1701 pertiche cubiche. In ciascuno dei due argini la cresta de' regolatori sarebbe depressa per 2 palmi, e la loro lunghezza di 800 palmi sarebbe distribuita in quattro parti per suddividere le correnti in diverse direzioni. Per cacciar fuori le acque chiarificate meritano preferenza le cateratte formate di grossi pali verticali, nelle cui scanalature si farebbero scorrere de' piccioli panconi di palmo 1, 5 di larghezza. Per impedire che le onde agitate del lago corrodessero la scarpa esterna dell'argine del secondo recinto, gioverebbe rivestirla di stuoje di giunchi palustri fermate con piccioli picchetti di legname. Gli altri argini de' due recinti che debbono difendere le campagne dagli spandimenti delle acque,

si possono calcolare per 800 pertiche cubiche. Finalmente si valuta per 500 pertiche cubiche la terra bisognevolé per innalzare e rinforzare gli argini delle Saline.

118. Certamente un elaborato progetto deve precedere l'esecuzione delle opere indicate; ma per potersi esibire un calcolo di approssimazione della spesa bisognevole faceva d'uopo discendere ne' particolari di costruzione. Secondo questi dati che sarebbero meglio determinati nella formazione del progetto, si ha il seguente quadro della spesa.

Vasca dell'incile del canale di bonificazione con tutte le opere necessarie..... D.	20000
Solido di cavamento del canale in pertiche cubiche 28153 a ducati 2.....	56306
Costruzione di due ponti snl canale.....	18000
Argini di fronte dei due recinti in pertiche cubiche 2623 a ducati 3.....	7869
Regolatori, cateratte e rivestimento della scarpa esterna del secondo recinto.....	6000
Argini secondarj dei due recinti in pertiche cubiche 800 a ducati 1,50.....	1200
Rinforzamento degli argini delle Saline in pertiche cubiche 500 a ducati 3.....	1500
Canale rettificato del Carapellotto con tutte le opere di bonificazione per l'estremità occidentale.....	36000
Opere necessarie per la pescagione.....	12000
Totale ducati.	158875

119. Se le descritte opere di bonificazione si fossero intraprese nel 1814, allorchè si fece l'acquisto del lago, alla somma de'ducati 158875 si dovrebbe aggiugnere quella di altri ducati 120000, calcolandosi per 5 mila ducati all'anno le spese di restaurazione delle opere, e di regolamento della bonificazione. Vale a dire, nel corso di 24 anni si sarebbe spesa la somma di ducati 278875. Intanto la salificazione si sarebbe impedita sin dal primo anno e valutandosi per ducati 6500 l'annua spesa di guardie per vietare i contrabbandi di sale, nel corso di 24 anni si sarebbe risparmiata la somma di ducati 156 mila. Si sarebbe parimente risparmiata la spesa di oltre a 30 mila ducati per le opere fatte per sicurezza delle Saline. Dall'altro canto è da notarsi che dopo il secondo anno si sarebbe ristabilita la pescagione e calcolandosene per 8 mila ducati l'annuo affitto, nel corso di 23 anni si sarebbe ottenuta la somma di ducati 184 mila. Quindi alla spesa che si sarebbe risparmiata in ducati 186 mila aggiunta la somma che si sarebbe ritratta dalla pescagione in ducati 184 mila, si sarebbe fatto il guadagno di 370 mila ducati che sarebbe stato maggiore della spesa delle opere per ducati 91125. Finalmente è da notarsi che dopo 24 anni si sarebbero rialzati e renduti atti alla più industriosa coltura, i terreni racchiusi ne'due primi recinti di 1500 moggia di estensione. Calcolandosi a ducati 60 a moggio il valor capitale di quelle ubertose terre, si sarebbe ottenuta la somma di ducati 90 mila. Per la qual cosa aggiunta questa somma all'altra di ducati 91125, l'utilità di-

retta ed immediata della bonificazione sarebbe risultata di ducati 181125.

120. Considerandosi la bonificazione del lago Salpi come una speculazione di lucro immediato, si dovrebbe mettere a calcolo della spesa l'interesse a calare dei capitali impiegati nella costruzione delle opere. Inoltre in tali imprese che sono soggette ad eventi straordinarj, bisogna aggiugnere il quinto per le spese non prevedute. Per la qual cosa tenendosi conto di queste due somme sparirebbe forse interamente il guadagno. Ma in questa speciale impresa bisogna contrapporre alle due anzidette spese la perdita sofferta dalle Finanze a cagion de' contrabbandi di sale per la salificazione del lago. Supponendosi che fosse stata di 20 mila ducati soltanto, nel corso di 24 anni sarebbe risultata di 480 mila ducati la somma guadagnata per la vendita di una quantità di sale uguale a quella involata in contrabbando. Per questo riguardo Iddio solamente sa qual immenso guadagno avrebbero fatte le reali Finanze, se si fosse impedita la salificazione fin dal 1814.

121. Considerandosi poi quella bonificazione sotto i rapporti di utilità generale, si debbono mettere a calcolo altri importanti vantaggi che ne deriverebbero. Primieramente è da notarsi che le somme impiegate nella costruzione delle opere, distribuendosi in mercedi giornaliere di lavoratori di campagna e di artefici, renderebbero più celere la rotazione de'cambj nella contrada che si vuol migliorare. Restituendosi salubre l'aere de' dintorni, i possessori di quelle ubertose campagne nelle cui mani si riunirebbe la maggior parte

delle somme anzidette, vi eseguirebbero progressivi miglioramenti e vi eserciterebbero un' industriosa coltura. Aumentandosi per le svariate e più copiose produzioni la rendita delle terre, si creerebbero nuovi valori che avrebbero un progressivo incremento. Più diffusamente mostreremo in appresso i vantaggi che per la pubblica prosperità derivano da' miglioramenti generali. Ora ci limitiamo ad osservare che a queste dimostrazioni che hanno l'appoggio di calcoli esatti, è forza che si arrendano que' promotori di dubbj che sottilmente sofisticando vanno in cerca di difficoltà in ogni maniera di esecuzione, e neghittosi non sanno abbracciare alcun partito per liberarsi da' mali presenti e per migliorare la condizione delle cose.

122. Come si è di sopra notato, i fiumi Carapella Cervaro e Candelaro col volgere de' secoli hanno operato grandi colmate in quella parte dell'antico seno di mare chiusa dalla duna che si distende dal lago Salpi alle paludi sipontine. Queste operazioni non essendo state regolate dall'arte, secondo i naturali spandimenti de' fiumi si doveano deporre le loro torbide in maggior copia ove le acque più profonde ne contenevano in dissoluzione un maggior volume. Per una tal causa mentre si diminuiva grandemente la profondità dei laghi, non emergeva fuori delle acque una proporzionata estensione di terreno. Inoltre non essendo impedito lo scolo de' fiumi nel mare, le acque non potevano innalzarsi molto sulla sua superficie ed i terreni che uscivano fuori delle acque, non si potevano elevare su quel livello per quanto fosse necessario per dare

ad essi un facile scolo. Per la qual cosa quei terreni in gran parte sono palustri, mentre il Pantano salso divenendo sempre men profondo si è trasformato in una laguna. In questo stato la Carapella che si scarica direttamente nel mare, in tempo di piene scava la foce e scorrendo con velocità trasporta seco la maggior parte delle torbide. Parimente il Cervaro ed il Candelaro che si gittano nel Pantano salso, in tempo di piene con un' attiva corrente si dirigono alla foce che allora diviene più profonda, e menano seco nel mare copiose torbide. Per queste ragioni riescono lente le colmate e molti secoli dovrebbero scorrere prima di potersi elevare tutta quella vasta estensione di suolo in modo che le acque avessero un facile scolo nel mare.

123. Due principali scopi si debbono avere in mira nel regolare la bonificazione di quella contrada. Il primo è quello di non far disperdere inutilmente nel mare le torbide de' fiumi e di farle deporre con tal accorgimento che progressivamente sieno bonificate e rendute atte ad un' industriosa coltura proporzionate estensioni di suolo. Il secondo consiste nel rimuovere tutte le cause d' infezione e di rendere men nocevoli quelle che non si possono togliere se non se a misura che procede la bonificazione. Con questo disegno i fiumi Carapella e Cervaro sarebbero diretti a rialzare i bassi terreni che dietro la duna sono compresi tra il lago Salpi ed il Pantano Salso. Per ciascuno di essi secondo la portata delle respettive piene si formerebbero due recinti di colmata. E siccome in tempo di

grandi piene i recinti si riempirebbero dopo alcune ore e le acque scorrerebbero abbastanza torbide pel di sopra dei regolatori, così giova trarne profitto per innalzare i bassi terreni posti tra i recinti e la duna. Questa ultima per la sua elevazione farebbe l'officio di un grande argine, ed in essa si stabilirebbero i regolatori per fare scaricare le acque soprabbondanti e le cateratte per cacciar fuori le chiarificate. Dall'altro canto quell' argine formato di sabbie darebbe passaggio a copiose feltrazioni a misura che le acque fossero più alte nella vasca, e per tal ragione i regolatori dovrebbero avere minor lunghezza e le cateratte minor ampiezza. Inoltre quella parte del perimetro del Pantano salso che forma limite dell' anzidetto spazio, si cingerebbe parimente di un argine munito di regolatori e di cateratte per fare scaricare nel lago le acque soprabbondanti e le chiarificate. Finalmente il fiume Candelaro sarebbe rivolto a colmare regolarmente il lago Verzentino ed i terreni bassi adiacenti.

124. Secondo un calcolo di approssimazione non possono importare più di 140 mila ducati i primitivi lavori di bonificazione della descritta contrada che consistono in argini di colmata, in brevi canali per dirigere le acque de' fiumi ne' diversi recinti, in regolatori ed in cateratte per iscaricare le acque soprabbondanti o le chiarificate nel mare o nel Pantano salso. Ne' primi anni però non potrebbe essere minore di ducati diecimila la spesa annuale per regolare durante la state il corso de' fiumi e gli scoli de' terreni sottoposti alle colmate, per preparare ed eseguire nel verno le

operazioni della bonificazione e per restaurare i guasti prodotti dalle straordinarie piene. Convenendo cominciar le colmate nei terreni bassi più distanti dal mare, in essi si formerebbero i recinti, e su quelli che resterebbero compresi tra i recinti e la duna, si farebbero spandere durante il verno le acque soprabbondanti dei fiumi. Nel mese di maggio poi si regolerebbe il corso de' fiumi a traverso de' recinti e de' terreni inferiori. A tal oggetto si caverebbe un alveo per ciascuno di essi e con le terre cavate si formerebbero piccioli argini nelle loro sponde, per impedirne i traboccamenti qualora nella state avvenisse qualche mezzana piena. Finalmente negli alvei medesimi per mezzo di piccole fosse si debbono dirigere gli scoli delle campagne adiacenti che fossero rimaste coperte d' acqua. Negli anni susseguenti la sperienza consiglierebbe i lavori più opportuni e meramente necessarj, e per conseguenza si potrebbe conseguire un considerabile risparmio nella spesa.

125. L' aere mal sano per le infermità e pel mal essere e languore che produce, rende indolenti ed infingardi gli abitanti de' luoghi palustri. Scoraggiati per la gravezza de' mali e per la difficoltà di farli interamente cessare trascurano non solamente gli spedienti che l' igiene consiglia per diminuirne l' intensità, ma ancora quelli che si osservano ne' luoghi salubri. In un tale stato di abbandono si rendono sempre più intense le cause della pestilenziale infezione che si spande in tutte le campagne comprese tra i due laghi ed in quelle ad essi adiacenti. In tempo di piena

i traboccamenti de' fiumi Carapella, Cervaro e Candelaro inondano que' bassi terreni, e benchè per la più parte essi fossero superiori di parecchi palmi al livello del mare, pure per difetto di scolo vi s' impaludano le acque e vi crescono rigogliose l' erbe palustri. All' incontro secondo il mentovato piano di bonificazione facendosi spandere su quelle campagne le acque de' fiumi che in tempo di piena si scaricano torbide pe' regolatori de' recinti di colmata, le materie imputridite sarebbero dilavate e le più leggiere venendo a galla sarebbero portate via nello scarico delle acque soprabbondanti o di quelle chiarificate. Inoltre mentre con questo mezzo si diminuisce il fomite dell' infezione, prima di sopraggiugnere la state si dirigerebbero negli alvei preparati de' fiumi gli scoli delle campagne, delle quali si prosciugherebbero quelle che fossero per pochi palmi superiori al livello del mare. In tal guisa si restrignerebbe grandemente l' estensione dei terreni palustri, i quali essendo dilavati e ricoperti di uno strato di nuove terre deposte tramanderebbero men intensa infezione.

126. Nel corso di dieci anni una gran porzione della descritta pianura si renderebbe atta ad un' industriosa coltura e dopo altri quindici anni ne sarebbe compiuta la bonificazione. Allora l' intero fiume Carapella potrebbe rivolgersi nel lago Salpi, per accelerare le colmate della sua parte occidentale, ed il Cervaro ed il Candelaro sarebbero diretti a restrignere progressivamente il Pantano salso. Intanto le accurate osservazioni e la sperienza farebbero conoscere

gli spedienti più opportuni per diminuire nel corso di 25 anni e nel tempo posteriore l'infezione di quel lago. In un tempo minore e con picciola spesa sarebbero bonificati i terreni palustri adiacenti alla sponda sinistra dell'Ofanto. Per la qual cosa dopo il periodo di 25 anni sarebbe restituita salubre ed atta alla più florida coltura tutta la contrada che dietro la duna si distende da Manfredonia alla foce dell'Ofanto. Compiuto questo salutare officio, i fiumi che attraversano la pianura della Capitanata, sarebbero diretti a colmare progressivamente i laghi Salpi e Pantano salso. Rispetto ai terreni palustri che si osservano negli avvallamenti delle campagne superiori, riesce agevole e poco dispendioso il dare ad essi scolo con canali che si possono dirigere a' vicini fiumi o al mare. Finalmente mentre procederanno i descritti lavori di bonificazione, si darebbe opera a perfezionare gli argini di que' fiumi che sogliono traboccare in tempo di piene.

127. Per le opere primitive della bonificazione della contrada che si distende dall'estremità occidentale del lago Salpi fino alle già paludi sipontine, si è calcolata per approssimazione la spesa di ducati 140 mila. Nel modo stesso si valuta per 120 mila ducati la spesa primitiva per le altre parziali bonificazioni e pel perfezionamento degli argini de' fiumi. Il canale d'irrigazione dell'Ofanto, quelli che debbono raccogliere le acque degli altri fiumi e delle sorgenti, i ponti necessarj per le comunicazioni, e le macchine idrauliche co' rispettivi edifizj non possono costar meno di ducati 300 mila. Quindi per approssimazione si calcola per

560 mila ducati la spesa delle opere di miglioramenti generali da eseguirsi nel corso di 4 anni. Inoltre per regolare le operazioni della prima bonificazione e le restaurazioni bisognevoli si richiede per 25 anni l'annua spesa di ducati 10 mila. Per tutte le altre bonificazioni e per le restaurazioni degli argini si può giudicar necessaria la somma di 5 mila ducati annualmente. Ad altri ducati 10 mila all'anno potrebbe ascendere la somma bisognevole per restaurare i canali d'irrigazione, le macchine idrauliche ed i loro edifizj e per regolare gli adacquamenti. Quindi alle primitive spese in ducati 560 mila aggiugnendosi pel periodo di 25 anni quella che occorre per regolare le operazioni di bonificazione, calcolata per annui 15 mila ducati e l'altra di annui ducati 10 mila bisognevole alle irrigazioni durante il periodo di 21 anni dopo la costruzione delle opere, la somma totale della spesa nel corso di 25 anni sarebbe di ducati 1,145000.

128. Si possono valutare almeno per 12 mila moggia i terreni palustri o soggetti a frequenti inondazioni, ed il loro miglioramento calcolandosi per ducati 10 a moggio darebbe un beneficio di ducati 120 mila. Non è minore di 200 mila moggia l'estensione delle campagne che sono sotto l'influenza di una pestifera infezione e si deve riguardare come ben tenue la tassa di ducati 3 a moggio che monterebbe a ducati 600 mila, per restituirvi la salubrità dell'aere. Ad altre 200 mila moggia nelle quali giugne men intensa la infezione, si assegnerebbe la tassa di ducati 2 a moggio, la quale darebbe una somma di ducati 400 mila.

Finalmente altri ducati 180 mila si ripartirebbero su tutte le altre terre del poligono di sopra descritto, la cui aja è di 800 mila moggia. Riunite insieme le anzidette tenui tasse darebbero la somma di un milione e trecento mila ducati, la quale sarebbe molto maggiore di quella bisognevole per eseguire le primitive opere di bonificazione e d' irrigazione che si sono valutate per ducati 560 mila, e per rimborsare nel corso di 20 anni i capitali insieme con l'interesse a calare. Posto dunque che per tutte le opere si richiedesse la somma maggiore e che si riscuotessero le tasse anzidette a rate uguali, pel periodo di 20 anni sarebbero gravati dell'annuo peso di grana 50 i terreni palustri, di grana 15 quelli che sono sotto l' immediata influenza dell'aere pestifero, di grana 10 quelli che sono più lontani e di grana 5 i rimanenti. Potendosi considerare di 15 mila moggia almeno l' estensione delle terre che si potrebbero irrigare e con le acque de' canali d'irrigazione potendosi animare parecchi motori idraulici, il beneficio che se ne otterrebbe, sarebbe maggiore della spesa di annui ducati 25 mila bisognevole nel periodo di 25 anni per conservare e regolare le bonificazioni e le irrigazioni.

129. Essendo così tenue la tassa da imporsi sulle terre per rendere la pianura della Capitanata atta alla più industriosa e florida coltura, è manifesto che sotto i rapporti di utilità immediata e diretta le bonificazioni debbono riuscire vantaggiosissime. Nè si scorge minore il loro beneficio sotto le considerazioni di utilità generale, perchè esse somministrano i più efficaci

mezzi per promuovere ogni maniera di miglioramento. In fatti ne' primi quattro anni si spenderebbero per conto della real Tesoreria ducati 160 mila per le opere primitive e ducati 20 mila per la loro restaurazione e pel regolamento della bonificazione. Rispetto alle altre opere di bonificazione ed alle irrigazioni da eseguirsi con le tasse prediali, le primitive spese si sono valutate per 560 mila ducati e le seconde per ducati 60 mila. Nel tempo stesso l'amministrazione della provincia farebbe a spese di quella costruire una strada diretta da Foggia al ponte di Barletta e compiere quelle da Foggia a S. Severo e da Cerignola al medesimo ponte di Barletta. Dal suo canto la reale Tesoreria farebbe perfezionare le strade regie dal ponte di Bovino a Foggia e da Foggia a Cerignola. Per tutte le accennate strade si richiederebbe la spesa di 300 mila ducati in circa. Quindi si spenderebbero nel corso di 4 anni ducati 1,100000 ed in ciascuno di essi ducati 275 mila che si distribuirebbero in mercedi giornaliere. Ciò importerebbe accelerare grandemente la rotazione dei cambj nella contrada che si vuol migliorare e far passare nelle mani dei proprietari delle terre la maggior parte di quella somma, per adoperarla ne' parziali miglioramenti. Inoltre le anzidette opere attirerebbero un gran numero di lavoratori di campagna e di artefici nella contrada che richiede una numerosa popolazione per esercitarvisi un' industriosa coltura. In tal modo le somme impiegate nelle bonificazioni e ne' miglioramenti generali creerebbero nuovi valori e darebbero insieme co' mezzi necessarj

potentissimo impulso all' industria dei privati per far acquistare un progressivo aumento al valore delle terre.

130. La pianura della Capitanata presenta molti vantaggi che possono dare maggior impulso ad una florida agricoltura e ad ogni ramo d' industria. Quasi nel suo centro s'erge la popolosa città di Foggia che è sede dell' amministrazione della provincia e di quella del tavoliere. Ivi si sono stabiliti i primarj possessori di terre libere e di vaste tenute censuate, molti ricchi coltivatori ed i principali negozianti. Ivi celebrandosi nel mese di maggio la più ricca fiera del regno, si vendono i bestiami di ogni specie, le lane, i formaggi ed anche i grani e le biade che sono già vicini alla maturità. Ivi anche si depositano le derrate che si trafficano, ed a tal oggetto vi si trovano molti magazzini e numerose fosse nelle quali si conserva ottimamente il grano per parecchi anni. Inoltre per dare maggior credito alle negoziazioni con accorgimento gli anzidetti depositi stanno sotto la vigilanza dell'amministrazione municipale. A tutto ciò si arroge che quella città si distingue tra tutte le altre del regno per innoltrata civiltà. Per le quali circostanze in essa trovansi già preparati ed anche adulti i mezzi e gli stabilimenti necessarj per farla divenire il centro di moto dal quale si eserciti il massimo impulso ad una accurata agricoltura, ad una ben regolata pastorizia, ad ogni maniera d' industria ed al commercio.

131. La città di Manfredonia la cui popolazione oltrepassa 5 mila abitanti, è distante 20 miglia da

Foggia per una strada agevole e piana. Essa ha una sicura rada ed esercita un attivo commercio con lo Stato veneto e con Trieste. Quella città è il principale emporio di quella parte della Capitanata che da' monti del Gargano si distende alla sponda sinistra della Carapella, e nei suoi nnmerosi magazzini si depositano i grani dell'anzidetta estesa regione. Inoltre qualora si costruisse una strada agevole e diretta da Foggia al ponte di Barletta, la distanza tra qnelle due città sarebbe di 27 miglia. Barletta che ha una popolazione di 20 mila abitanti, è la città ove si fa il più esteso commercio di grani e biade, e quella piazza dà norma a' prezzi. Essa contiene numerosi magazzini ne' quali si depositano i grani della provincia, quelli della Basilicata e quelli della Capitanata che non si trasportano in Manfredonia. Ivi si sono stabiliti molti ricchi negozianti, e migliorandosi il suo porto essa può divenire l' emporio di un esteso commercio. Così nelle due anzidette città situate nelle due estremità del lido adiacente alla pianura della Capitanata si trovano preparati gli stabilimenti e gli altri mezzi bisognevoli per divenire gli emporj del più florido ed esteso commercio. Essendo inoltre facili e brevi i trasporti delle derrate da' siti della prodnzione a quei d' imbarco, l' agricoltura e l'industria di qnella fertilissima contrada avrebbero tutti i favori per procedere ne'progressivi miglioramenti.

132. Come sussidiarie dell' industria agraria e pastorale della Capitanata si debbono riguardare molte popolose città che sono situate verso le falde de'monti.

A 18 miglia da Foggia verso mezzogiorno ed a 16 miglia da Cerignola sorge sur una collina la città di Ascoli la cui popolazione unita a quella del vicino comune di Candela ascende a 9500 abitanti che per la più parte sono dediti alla coltivazione de' grani. Per 20 miglia verso scirocco da Foggia è distante Cerignola di oltre a 10 mila abitanti tra i quali primeggiano molti possessori di vaste tenute e parecchi ricchi coltivatori. Ne'suoi dintorni si ammirano varie piantagioni di ulivi di gelsi e di altri alberi da frutto. La città è fornita di molti magazzini e di numerose fosse da grano, ove si tengono in serbo le derrate che si spediscono a Barletta quando se ne fa ricerca. È distante da questa città 19 miglia per la via di S. Cassano e 21 miglia per quella di Canosa. Il comune di Casaltrinità di 3800 abitanti i quali per la più parte sono agricoltori, è situato sulla riva meridionale del lago Salpi. Esso è lontano per miglia 9 da Barletta, per miglia 13 da Cerignola, per miglia 18 da Foggia e per miglia 24 da Manfredonia.

133. Nel recinto delle Saline 2500 abitanti vivono sotto luride capanne di loto e di paglia stabilite sulla duna, la quale s'innalza tra il mare e le vasche di salificazione. Ha quel recinto la figura di un triangolo tagliato presso il suo vertice. Uno de' suoi lati è bagnato dal mare e gli altri due dalle acque del lago, dalle quali sono difesi con un muro di cinta e più innanzi con un robusto argine di terra. Iddio sa come vivano quei miseri abitanti chiusi tutt'all'intorno dalle acque senza terreni da coltivare e posti sotto la vigi-

lanza delle guardie doganali che lor fanno ricerche addosso, quando vogliono uscir fuori da quella prigione circondata dalle acque. Tra i vantaggi che arrecherebbe la bonificazione del lago Salpi si deve annoverare quello di dar lavoro alla popolazione delle Saline la quale ben volentieri abbandonerebbe le sue meschine capanne e le sterili sabbie circondate dalle acque, per istabilirsi in fertili campagne che potrebbe coltivare con industria.

134. A 13 miglia da Foggia verso il libeccio s'erge alle falde de' monti la città di Troia di 5400 abitanti per la più parte dediti all'agricoltura. A 9 miglia verso ponente è situata la cospicua città di Lucera di 10600 abitanti, tra i quali si noverano molti possessori di estesi terreni e parecchi ricchi coltivatori. A 15 miglia verso maestro è stabilita la popolosa città di S. Severo di 19 mila abitanti i quali per la maggior parte sono dediti all' industria campestre. Al di là di S. Severo sorgono in distanza di miglia 3 ½ il comune di Torremaggiore di 5000 abitanti, ed in distanza di 6 miglia quello di S. Paolo di 3200 e l'altro di Apricena di 4500 abitanti. Quasi a mezza strada tra S. Severo e Manfredonia ed in distanza di poche miglia dalla pianura sono situati ne' monti del Gargano i comuni di Rignano di S. Marco in Lamis e di S. Giovanni rotondo che contengono una popolazione di 20 mila abitanti. Per una strada rotabile di 8 miglia è distante da Manfredonia la città di Montesantangelo di 10 mila abitanti. Questi montanari che per la più parte sono agricoltori e discendono nella pianura in tempo della

seminagione del grano ed in quello del ricolto, ben volentieri si stabilirebbero in essa per esercitarvi un' industriosa coltura, allorchè se ne fosse renduto salubre l'aere. Finalmente Manfredonia che di tutta la pianura della Capitanata è la sola città situata sul mare, diverrebbe sempre più ricca e popolosa a misura che si aumenterebbe l'industria dell'estesa regione della quale è l'emporio.

135. In tutta la pianura della Capitanata di oltre a 1200 miglia quadrate centomila abitanti sono distribuiti in 12 comuni posti a grandi distanze tra loro ed altri 30 mila formano la popolazione di altri quattro comuni situati ne' vicini monti del Gargano. In qnesto novero non sono compresi settemila abitanti in circa distribniti in piccoli comuni e villaggi che sono distanti gli uni dagli altri. Or restituito salubre l'aere di qnella contrada e co'miglioramenti generali dato potente impulso a quelli che si possono intraprendere da'privati, una parte della popolazione di ogni città insieme coi coltivatori che vi accorrerebbero dalle vicine montagne e dalle altre province, andrebbe a stabilirsi nelle campagne del respettivo territorio per esercitarvi un' indnstriosa coltura. In questo progressivo movimento se l'amministrazione pubblica facesse costruire in siti opportuni le chiese e le abitazioni pe'sacerdoti, nel corso di pochi anni vedresti sorgere altrettanti villaggi all' intorno dell' esistenti città. Egli è ben vero che la popolazione di queste ultime in sul principio si diminnirebbe per effetto delle colonie campestri che se ne dedurrebbero; ma questa diminuzione cagionata

dall'industria e non già dalla miseria sarebbe di breve durata. Essendo esse gli emporj delle aumentate e svariate produzioni del respettivo territorio, e fabbricandosi in esse gli strumenti le masserizie e le altre cose bisognevoli alle popolazioni delle campagne, se ne accrescerebbero il traffico e l'industria. I possessori delle terre, i grandi coltivatori ed i negozianti che in proporzione de' maggiori guadagni aumenterebbero i loro agi ed abbellirebbero le loro abitazioni, anche più efficacemente promuoverebbero l'industria e l'opulenza delle città stesse. In questo progressivo stato di miglioramenti coll'aumento delle produzioni del suolo e dell'industria si creerebbero nuovi valori, e per effetto della maggior opulenza e prosperità si accrescerebbe la popolazione delle città e delle campagne.

136. La rigorosa proibizione di dissodarsi le terre del tavoliere al di là della quinta parte della loro estensione, è tollerata di mal animo da'censuarj i quali farebbero di tutto per sottrarsene. Ed in vero mentre le terre dissodate si trovano sfruttate per la continua coltivazione del grano, coloro che ne ritraggono tenue rendita e molto più coloro che sono stretti dal bisogno, hanno ardente bramosia di mettere a coltura quelle salde che per parecchi anni darebbero pingui ricolti. Mossi dal desiderio di una tal immediata utilità senza pensare all' avvenire ed ai mezzi di conservare la fertilità del suolo, essi per la più parte si schierarono sotto i vessili di coloro che proclamavano la convenienza dell'affrancazione de' canoni. Noi non siamo stati mai partigiani de' sistemi proibitivi rispetto alle

industrie e molto meno ce ne saremmo dichiarati sostenitori rispetto a quelle campestri. Intanto sebbene giudicassimo come sconvenevoli al nostro attuale stato di civiltà le instituzioni dirette a favorire la pastorizia errante a danno dell'agricoltura, pure non consentivamo che si fossero abolite tutto a un tratto. In appoggio del nostro avviso facevamo notare i gravissimi danni che avrebbe sofferto la pastorizia per una violenta scossa che rovesciava un sistema stabilito da molti secoli, mentre non si sarebbero migliorate nè l'agricoltura della Capitanata, nè la condizione de' censuarj divenuti assoluti padroni delle terre del tavoliere.

137. I fautori dell' affrancazione de'canoni lungi dall'esibire calcoli precisi mettevano soltanto in campo argomenti astratti e principj generali di economia politica, e così non potevano certamente dimostrare gli utili risultamenti dell' abolizione delle instituzioni che favorivano la pastorizia errante, e della libera facoltà di dissodare le fertili terre del tavoliere. Quindi sul dubbio che quelle sfruttandosi potessero avere minor valore, per far salvi gl' interessi del real Governo, proponevano lo spediente di accordarsi la facoltà della dissodazione dopo l' affrancazione de'canoni. Noi all'incontro additando i grandi miglioramenti che si potevano operare nell'industria campestre della Capitanata, qualora fossero cessati gli ostacoli materiali, che impedivano di esercitarvisi una diligente svariata coltura, eravamo certi che quelle fertili terre ben coltivate avrebbero acquistato un valore di gran lunga

maggiore. Era perciò nostro avviso di doversi innanzi tutto far cessare quegli ostacoli e dar impulso all' industria de' possessori delle terre per migliorarne l' industria. E siccome que' miglioramenti richieggono tempo e spesa, così proponevamo che nell' eseguirsi le opere di bonificazione si fosse accordata a' censuarj la facoltà di dissodare un' altra quinta parte delle respettive terre. A misura poi che si fossero operati positivi miglioramenti nelle terre dissodate, si sarebbe lor permessa la dissodazione di un' ugual estensione, e le stesse regole si sarebbero osservate per le rimanenti porzioni. Era dunque nostro divisamento che a misura che procedevano i miglioramenti dell' agricoltura e dell' industria, si fosse abolito parzialmente il sistema della pastorizia errante, e che un tal cambiamento fosse stato la conseguenza degli anzidetti progressivi miglioramenti.

138. Secondo il nostro piano di miglioramento l'affrancazione de' canoni non era affatto necessaria per far salvi gl' interessi del real Governo, ma per l' opposto credevamo dover riuscire dannoso il togliere in qualsivoglia modo dalle mani de' censuarj i capitali che non sono mai bastevoli, quando si tratta di migliorare l' industria campestre di una contrada. Per dare maggior incoraggiamento a' censuarj e per far cessare i loro timori sugli avvenimenti che potessero dar luogo alla devoluzione delle terre, sarebbe spediente che quelle migliorate si considerassero come libere e che il respettivo canone si riscuotesse come l'imposta prediale. Intanto siccome la facoltà di dissodare le terre

salde del tavoliere è lo scopo tanto desiderato da'censuarj, così essa sarebbe il più potente stimolo per promuovere i miglioramenti di quella contrada, qualora l'amministrazione pubblica sapesse valersene con accorgimento. A tale oggetto si formerebbe un quadro de' miglioramenti da esegnirsi dai censuarj per ottenere in premio la facoltà di dissodare una proporzionata estensione di terreno saldo. Giova qui esibire gli elementi generali che con miglior accorgimento si potrebbero modificare nell'applicazione.

139. Tosto che per le cure dell'amministrazione si saranno eseguiti i canali d'irrigazione e si sarà stabilita la prestazione annua da pagarsi per l'adacquamento di un moggio, ogni possessore che acquistasse il dritto d'irrigare una determinata estensione di terreno, avrebbe la facoltà di dissodarne una quadrupla estensione. Nelle terre irrigabili della Capitanata dovendo grandemente prosperare la coltivazione del cotone, per incoraggiare questa industria tanto necessaria, oltre il beneficio per l'irrigazione delle terre, si permetterebbe la dissodazione di un moggio di terreno per ogni coltivazione di cotone che si eseguisse in otto moggia. Per cento alberi di gelsi, ulivi, mandorli ed altri alberi da frutto che si piantassero ad una distanza non minore di 20 palmi l'uno dall'altro, dopo tre anni quando n'è assicurata la vegetazione si potrebbe dissodare un moggio di terreno, ed un' ugual facoltà si avrebbe dopo altri quattro anni. Per ogni pozzo dal quale s'innalzasse l'acqua per l'irrigazione con una tromba, con una macchina a rosario o con altre di-

verse, oltre al beneficio corrispondente all'estensione delle terre irrigabili, si concederebbe la facoltà di dissodare 20 a 50 moggia di terreno secondo la forza della macchina. La dissodazione si aumenterebbe da 100 a 200 moggia, qualora l'acqua si elevasse per mezzo di un mulino a vento. Per ogni bigattiera capace di allevare 10 once di seme di bachi da seta si dissoderebbero 100 moggia. Rispetto agli edifizj rurali si permetterebbe la dissodazione di quel numero di moggia che corrispondesse alla vigesima parte della somma espressa in ducati che si fosse impiegata nella loro costruttura.

140. Gli alberi selvaggi o da bosco che possono prosperar bene nella pianura della Capitanata, sono le querce i cerri gli elci gli olmi i frassini e gli aceri; ma non riuscirebbe agevole indurre gli accorti censuarj a piantarli nelle loro terre salde, per trasformarle in boschi di alto fusto. Per difenderne la tenera crescente piantagione dal bestiame è d'uopo cingere tutto lo spazio da imboschirè di larghe profonde fosse che gli animali non possano superare. Non è tenue la spesa per piantare i semi degli alberi in opportune fossette. Per otto o nove anni, finchè le cime degli alberetti non sieno divenute alte abbastanza da non essere addentate dagli animali, bisogna vietarne affatto il pascolo. Finalmente è d'uopo che il bosco sia custodito di giorno e di notte da vigili guardiani per impedire che di soppiatto vi si introducano animali e che gli uomini si rechino a farvi guasto per provvedersi di legna da fuoco. Intanto posto che la bramosia di ripor-

tare un grosso premio bandito per la florida produzione di un bosco non faccia calcolar bene, se le spese bisognevoli e la cessazione di ogni rendita per otto o nove anni sieno contrabbilanciate dall'utilità, non è mai da sperarsi che il nuovo bosco fosse governato ad alto fusto, per attendersi il beneficio del legname da costruttura dopo un periodo di 50 ad 80 anni. Imperocchè è ben da presumersi che giunto il bosco alla crescenza di selva cedua il proprietario si decida a tagliarlo per legname da fuoco affin di proccurarsi danaro. Dall' altro canto è da considerarsi che nello stato attuale sarebbe per certo vantaggioso che in que' terreni saldi si trovassero sparsi in ogni moggio trenta o quaranta alberi fronzuti a moggio; imperocchè si tratterebbe di fruire del beneficio delle spese sostenute e delle cure adoperate da altri. Ma non potrebbe mai essere un' utile speculazione quella di sostenere gravi spese per piantare ed allevare un bosco nelle fertili terre piane che coltivate con industria darebbero una rendita di gran lunga maggiore. All' incontro convien rivolgere le cure per far crescere folti i boschi nelle scoscese pendici de' monti circostanti, da' quali in tempo di piogge discendono indomiti torrenti che menando seco gran copia di ghiaje devastano e steriliscono le sottoposte pianure.

141. Sarebbe per certo di una grande utilità il cingere di una fascia boscosa un podere che si vuol coltivare con industria. Cavandosi tutto all' intorno una fossa che ne impedisca l' accesso agli animali, sulla terra gittata al di dentro si pianterebbero tre o quattro

file di alberi selvaggi. Coloro che guardano le coltivazioni prenderebbero anche cura degli alberi. L'erba che cresce nella fascia, tagliandosi più volte servirebbe per foraggio degli animali che si nudriscono nella stalla. Piantandosi folti gli alberetti si diraderebbero progressivamente per fare meglio crescere i più buoni, e così si avrebbe il legname bisognevole. Finalmente quelle fasce boscose infrangerebbero la furia de'venti che apporta danno alle coltivazioni, attirerebbero le piogge e renderebbero più rara la gragnuola. Per questi vantaggi si accorderebbe il premio della dissodazione di cinque moggia di terreno saldo per la superficie di un moggio di fascia boscosa i cui alberetti fossero assicurati dopo tre anni. Quando poi quella continuasse ad essere prosperevole per altri quattro anni, si permetterebbe la dissodazione di altre cinque moggia. Il diboscamento della fascia che potrebbe farsi dai proprietarj, sarebbe punito secondo le disposizioni della legge forestale per ogni altro diboscamento, ed oltre a ciò essi dovrebbero restituire la metà del premio ottenuto. Rispetto a' pioppi da piantarsi lungo le sponde de'canali e delle fosse di scolo potrebbero considerarsi come gli alberi da frutto. Per le piantagioni di alberi men nobili, come sono gli ontani ed i salici, si accorderebbe un premio minore.

142. Per far concorrere a tali miglioramenti gl'intraprenditori della bonificazione del lago Salpi, il real Governo potrebbe ad essi concedere in pagamento di una parte de' lavori un'estensione delle terre devolute del tavoliere con la condizione di migliorarle secondo

un piano stabilito. Similmente con le medesime condizioni di miglioramento potrebbe vendere o censuare le altre terre devolute del tavoliere che ora si amministrano per suo conto, a' capitalisti che volessero intraprendere grandi speculazioni agrarie. Le terre dei comuni e de' corpi morali i quali non volessero sostenere le spese di bonificazione e di miglioramento, si darebbero in enfiteusi per 40 in 50 anni a' capitalisti che assumessero l'obbligazione di eseguirvi determinati miglioramenti. Finalmente gl' intraprenditori delle bonificazioni avrebbero l' obbligo di prendere in enfiteusi le terre soggette alle colmate e di eseguirvi i convenienti miglioramenti. In tal modo la tanto desiderata facoltà di dissodare le terre del tavoliere e la speculazione di eseguire i lavori di bonificazione servirebbero di stimolo per intraprendere i più importanti miglioramenti nelle terre del tavoliere.

143. In una provincia nella quale per l' esposte ragioni l' industria agraria è stata tanto negletta e si ha penuria di buoni agricoltori, è d' uopo adoperare tutti i mezzi per perfezionarvi i metodi di coltura più adatti alla natura del suolo ed al clima, e per formarvi abili coltivatori. Innanzi tutto convien instituire un gran campo di modello dell' estensione di mille moggia almeno in un sito, ove si trovasse l' acqua ad una profondità minore di 24 palmi, affinchè con discreta spesa si potesse innalzare per mezzo di varie macchine l'acqua bisognevole alle irrigazioni. Inoltre per molti riguardi giova che l' anzidetto campo sia stabilito nelle vicinanze di Foggia. Primieramente in quella città

che è il capo luogo della provincia ed è la più popolosa, risiede la società economica della Capitanata che co' suoi consigli deve dirigere i perfezionamenti da eseguirsi nelle diverse coltivazioni. In secondo luogo dovendosi ivi costruire di pianta l'orfanotrofio pe' projetti è saggio consiglio stabilirlo in mezzo al campo di modello, affinchè tutti i giovani mantenuti a spese della provincia fossero ammaestrati per divenire buoni agricoltori ed abili fattori di campagna. Essendo centrale la sua posizione rispetto alla pianura, riuscirebbe facile il trasportar le piante che si coltiveranno ne'semenzai del campo, per trapiantarsi nelle diverse tenute. In fine essendo ivi grande il concorso de' proprietarj della provincia che vi si recano per affari o per ragion del traffico, ognuno di essi andrebbe a visitare il campo di modello, per istruirsi intorno a' modi di migliorare la coltura delle proprie terre. Nel gran campo di modello oltre a' diversi sperimenti si debbono giudiziosamente eseguire proficue coltivazioni e per ognuna di queste si deve tenere esatto conto della spesa e del benefizio. La società economica che dirigerebbe lo stabilimento, pubblicherebbe alla fine dell'anno una ragionata memoria intorno agli sperimenti eseguiti, a'metodi tenuti ed all' utilità ottenuta, affinchè queste notizie servissero d'istruzione e di norma a tutti i coltivatori della provincia. Impiegandosi in tutti i lavori campestri l' opera degli allievi dell'orfanotrofio, e regolandosene con accorgimento l' amministrazione, il gran campo di sperimento deve dare un considerabile guadagno che sarebbe assegnato a migliorare la con-

dizione degli allievi ed a premiar quelli che si distinguessero per istruzione e zelo.

144. Per darsi maggior impulso a' miglioramenti agrarj di ogni maniera, la società economica dovrebbe proporre i programmi di qnelli da sperimentarsi per conseguire le migliori coltivazioni di svariate piante, i più utili avvicendamenti, il concime più adatto e men dispendioso, il più economico e sostanziale nudrimento del bestiame ed altri oggetti attinenti all'agronomia. La coltura de' gelsi e l'allevamento de'bachi da seta meritano una particolare attenzione. Per eccitar poi la gara tra i coltivatori la società stessa dovrebbe pronunciar giudizio sul merito di coloro che avendo abilmente risolnto i qnesiti del programma avranno acquistato dritto al conseguimento del premio promesso. In tal modo associandosi alla migliorata agricoltura una ben regolata pastorizia, sarebbero abolite di fatto le institnzioni che favoriscono quella errante. Inoltre siccome le dissodazioni si eseguirebbero progressivamente nel corso di parecchi anni in proporzione de' miglioramenti, così nel darsi il massimo sviluppo all'industria agraria, i pastori avrebbero il tempo di provvedere con migliori regole ad nna pastorizia stabile. Finalmente quando i miglioramenti di ogni maniera si sieno abbastanza estesi, si potrà concedere a tutti i censuarj la libera facoltà di dissodare le rimanenti terre salde del tavoliere; poichè allora sarebbero cessate tutte le cause che ne consigliavano la proibizione. È allora il tempo opportuno di trattarsi dell'affrancazione de' canoni nell' interesse del real Governo.

145. In questo modo il real Governo adempierebbe alla nobilissima missione di mandare ad effetto le grandi imprese di bonificazioni e di generali miglioramenti e di dar direzione ed impulso a quelli da eseguirsi dai possessori delle terre per ottenersi il maggiore sviluppo di prosperità pubblica e privata. Essendo di sua proprietà il lago Salpi, al quale è attiguo il grande stabilimento delle Saline, è del suo interesse il far eseguire per poprio conto le opere necessarie per impedire la salificazione del lago, per restituirlo pescoso e per colmare i bassi fondi. Da una tal impresa oltre a' vantaggi generali esso ritrarrebbe una ben grande utilità diretta ed immediata. Rispetto alle altre bonificazioni ed agli altri miglioramenti generali della Capitanata, si è mostrato che pur arrecano grande utilità diretta ed immediata, e perciò giustizia vuole che proporzionatamente contribuiscano alla spesa bisognevole tutti coloro che ne sperimenterebbero vantaggio. È inoltre spediento che associandosi in una sola massa gl'interessi di tutti i proprietarj delle terre, sulle quali possono aver influenza le bonificazioni ed i miglioramenti generali, sieno essi confidati alle cure di una commessione composta di ragguardevoli personaggi prescelti da Sua Maestà tra i proprietarj che si distinguono per probità e per cognizioni agrarie ed economiche. L'adoperarsi con diligenza e zelo a promuovere la prosperità pubblica e privata è il più nobile servizio che si possa prestare al Sovrano ed al proprio paese, e l'utilità prodotta è il più pregevole guiderdone dello fatiche durate. Egli è ben da sperarsi che quei

personaggi mossi da nobili e generosi sentimenti saranno per dedicarsi col massimo zelo all'adempimento di così sagri doveri.

146. Il ragionamento e la sperienza mostrano ugualmente che per menar innanzi con buon successo imprese così vaste, nelle quali sogliono essere in collisione svariati interessi, sieno necessarj speciali provvedimenti adatti a torre di mezzo gli ostacoli e gli attriti che ne arrestano sconcertano e ritardano le operazioni. Convinti della necessità di tali provvedimenti straordinarj, allorchè pochi mesi indietro trattammo delle bonificazioni del bacino inferiore del Volturno, proponemmo un progetto di legge relativa a quelle bonificazioni. Una profonda meditazione ed una lunga sperienza ci fecero rintracciare i principj che debbono riuscire i più opportuni per conseguire lo scopo, e non sapremmo far nulla di meglio per la Capitanata. E siccome l'applicazione dei principj anzidetti alle diverse circostanze ed i modi di esecuzione possono indefinitamente variare, così stimiamo spediente qui aggiugnere la memoria allora presentata senz'apportarvi alcuna modificazione. In questo modo coloro a' quali Sua Maestà potrà degnarsi commettere l'esame del nostro lavoro, non essendo preoccupati da alcuna prevenzione sapranno farne una più convenevole applicazione alle circostanze della Capitanata. Le nostre minute investigazioni sulle circostanze fisiche geologiche topografiche ed economiche di quella contrada, ed il nostro studio nel definirne i rapporti con le considerazioni di economia politica e nel ridurle sotto l'impero del

calcolo, mostrano bene che abbiamo seguito una nuova ardua strada. Gravissima perciò ci è riuscita la fatica durata in questo lavoro, ed il solo premio al quale ci è permesso aspirare, consiste nella speranza che esso possa tornar utile a promuovere la prosperità del nostro paese.

PROGETTO DI LEGGE

RELATIVA

ALLA BONIFICAZIONE DEL BACINO INFERIORE

DEL VOLTURNO

Oggetti che deve aver in mira la legge relativa alla bonificazione del bacino inferiore del Volturno.

Dopo tanti secoli di calamità politiche cessata ogni cura nel regolare i torrenti che discendono dalle alture soprastanti al bacino inferiore del Volturno, e nell'impedire la pestifera infezione delle acque stagnanti, la metà di quella vasta fertilissima pianura rimase spopolata, priva di agevoli comunicazioni e per la più parte mal coltivata o abbandonata al pascolo naturale. In questo stato di abbandono non potendo l'industria de' privati proprietarj rimediare a mali così gravi e tanto estesi, si riguardavano questi come danni inevitabili e dipendenti dalla struttura geologica e fisica della contrada. Per la qual cosa in tempi migliori la legislazione non provvide agli efficaci mezzi di restaurazione. La proibizione di sboscare e dissodare i terreni saldi consideravasi come una misura di alta amministrazione per non far mancare il legname da

fuoco e da costruttura e per non diminuire i pascoli alla pastorizia errante. Allorchè per l'abolizione del sistema feudale le leggi civili dichiararono libero l'uso delle acque, tutti i proprietarj de' terreni ne' quali scorrevano, riguardarono come avanzo de' privilegj baronali ogni restrizione che apponessero a tal uso i regolamenti di polizia per impedire i danni. Quindi nell'universale si sono confermate le abitudini della barbarie che lungi dal migliorare distrugge e guasta. Alcuni senza riguardo al danno altrui sconsigliatamente dissodavano scoscese alture e così devastavano e sterilivano i proprj fondi e quelli sottoposti. Altri servendosi delle acque per irrigare i proprj campi o per animare motori idraulici, non si davano alcun pensiero per farne le opere necessarie, affin d'impedire che s'impaludassero. Taluni scavavano nuove gore di macerazione o ingrandivano l'esistenti senza badare affatto alla maggior infezione dell'aere che n'era la conseguenza. Nè v'era chi aprisse canali di scolo per prosciugare i terreni palustri, o nettasse di erbe e di fango le fosse delle proprie campagne per diminuire l'intensità dell'infezione pestilenziale.

In questa posizione di cose riguardavasi la più amena e fertile regione della Campagna felice come terra di desolazione, ove non potendosi apportare alcun miglioramento, ad ognuno fosse lecito ritrarre ciò che poteva per qualunque via. Nè v'era chi si facesse scrupolo delle immorali contrattazioni di attirare per l'allettamento della mercede infelici lavoratori che coltivassero terre appestate o travagliassero ad industrie

stabilite in siti infetti con la certezza di perdervi la sanità o la vita. Così in un tempo in cui intendiamo vantare in ogni cosa i progressi della civiltà, come uomini brutali trascuriamo ed abbiamo a sprezzo i principali doveri della civil società di concorrere al ben essere di tutti, al comun vantaggio ed alla pubblica prosperità. Per le contratte abitudini della barbarie opponiamo la più pertinace resistenza alla provvida tutela del real Governo che vieta la forsennata coltura de' terreni scoscesi; che costringe i proprietarj interessati a spurgare i canali e le fosse di scolo; che impedisce gli abusi diretti ad aumentare i terreni palustri; che proibisce la formazione di nuove gore di macerazione; e che intende abolire le attuali e sostituirne altre in siti più remoti per liberare dalla pestilenzia la regione più amena e più fertile del bacino inferiore del Volturno. Contro questi salutari provvedimenti odi mormorare che si attenta al sagro dritto di proprietà, e per conservarlo intangibile vorrebbero che si mettessero in non cale e si calpestassero i più sagri dritti della natura ed i più sagri doveri della civil società, quali sono quelli di garentire la sanità e la vita degli uomini, che sono i supremi beni materiali che l'infinita Sapienza ha ad essi accordato in questa terra.

Avventurosamente l'utilità di restituir salubre l'aere di una fertile contrada e di farvi sorgere una florida coltura ed ogni maniera d'industria, è di gran lunga maggiore della spesa bisognevole per operare tali miglioramenti. I ricordi storici ed i monumenti scampati dalle devastazioni del tempo e della barbarie attestano

che i territorj di Taranto, Cotrone, Siracusa, Agrigento nudrivano una popolazione trenta volte maggiore dell'attuale, ed in questa proporzione erano maggiori la prosperità e la ricchezza di quelle città. Il fertilissimo suolo di Sibari e Metaponto ove altre volte fiorivano per ogni maniera di agiatezza lusso ed opulenza numerose popolazioni, or divenuto appestato ed in gran parte insalvatichito offre scarso pascolo ad erranti mandrie e dà ricetto ad innumerevoli sozzi rettili. Nel medesimo bacino inferiore del Volturno poche rovine accennano il sito ora inabitabile della popolosa ricca e potente Cuma che un tempo fu la più cospicua città di questa contrada, e che lungamente lottò contro la potenza de' Campani. Nè possono in alcun modo vivere gli uomini nel suolo ove sorgeva la città di Calvi che era sede vescovile. All' incontro la Gallia, l' Inghilterra e la Germania che Cesare ci descrive nello stato di rozza barbarie, mercè l'industria della civiltà sono pervenute ad elevato grado di ricchezza, di potenza e di splendore. Sono dunque necessario effetto della barbarie la devastazione, la mancanza di popolazione, la rozzezza e la miseria di una contrada, come per l' opposto la civiltà migliora l' agricoltura e la pastorizia, promuove ogni maniera d'industria, fa aumentare la popolazione e crea l' agiatezza e l' opulenza. Intanto la barbarie è lo stato di degradazione e di avvilimento degli uomini, dappoichè in essi l' infinita Sapienza ha impresso un irresistibile instinto di procurarsi il ben essere e di adunarsi in società per concorrervi con le forze riunite. Inoltre al lavoro ed all' in-

dustria è conceduto un illimitato premio di agiatezza, di proprietà e di ricchezza. Quindi le disposizioni legislative concernenti la bonificazione di una contrada debbono derivare dagli accennati principj filosofici di dritto di natura e d'interesse pubblico, favorendo e proteggendo la sanità e la vita degli uomini e promuovendo l'industria, la ricchezza e la prosperità dell'universale. Così facendosi sommo sarebbe il premio che si riporterebbe per la bonificazione della metà del bacino inferiore del Volturno, il cui fertilissimo suolo è situato sotto un cielo propizio alla vegetazione e forma continuazione di una prosperevole contrada che contiene oltre a tre mila abitanti per miglio quadrato.

Ben portentosi prodigj si possono operare nel bonificare e creare l'industria di una gran parte di quella regione che per naturali doni fu altra volta chiamata Campagna felice. Ma è pur forza di seminare se si vuol raccogliere il frutto, e deve essere perciò cura di un illuminato governo l'esercitare una provvida tutela per dirigere l'unanime concorso di tutti i proprietarj delle terre nell'impresa di rimediare a' mali, e di fare ben valere la loro fertilità, contribuendo ciascuno alla spesa in proporzione dell'utilità che sarà per ritrarne. A questo importantissimo scopo deve mirare la legislazione che deve regolarne la bonificazione ed il progresso di ogni industria. Ben compresi i principj di dritto naturale e d'interesse generale non bisogna lasciarsi inceppare da meschini riguardi secondarj che mettono in campo l'interesse privato e la sconsigliata avarizia invocando il dritto di proprietà, per resistere

ad ogni provvedimento di pubblica utilità. Per tali riguardi finora non si è potuto far nulla, e nel medesimo deplorabile stato rimarrebbero le cose, finchè quelli servissero di norma alle disposizioni legislative che concernono le bonificazioni. Inoltre gl' immensi vantaggi che se ne debbono attendere, non possono consistere nel miglioramento materiale del suolo, che nello stato attuale è fertilissimo, ma sì bene nella facoltà di poterlo far coltivare con industria da una numerosa popolazione che vi si stabilisse. Questa facoltà da proccurarsi per mezzo della bonificazione non potendosi apprezzare con anticipazione, non si troverebbe mai uno speculatore così balordo che impiegasse immensi capitali senz' alcuna sicurezza di far valutare con giustezza il beneficio operato, per riscuotere le somme spese insieme con un guadagno proporzionato alla difficoltà dell'impresa. Non v'ha perciò altro modo di mandar ad effetto una tanta impresa fuor di quello di far riunire tutti i proprietarj interessati in grandi associazioni, e come ad essi tocca il guadagno, così giustizia vuole che contribuiscano alla spesa. Questo principio di ripartire in proporzione del respettivo interesse tra i proprietarj de'terreni che sono o possono essere danneggiati, la spesa bisognevole per garantirli, è dettato dalle nostre leggi civili; poichè un proprietario diligente può costringere il suo vicino di contribuire alla spesa di un'opera di comun vantaggio per conservare le respettive proprietà. Questo medesimo principio è stato applicato alla bonificazione del Vallo di Diano, ed in tutte le opere eseguite per

garantire i terreni dalla devastazione delle acque. Quindi in ragione della maggior importanza e per conseguirne maggiori vantaggi appartiensi alla provvida tutela del real Governo il farne una più estesa applicazione alla bonificazione del bacino inferiore del Volturno, e deve esso adoperare i mezzi più opportuni per assicurarne la buona riuscita.

Rispetto a' comuni ed a' pubblici stabilimenti che con l'attuale rendita de'loro fondi debbono provvedere a determinati costanti bisogni, sarebbe sconcertata la loro amministrazione, se dovessero pagare la tassa della bonificazione, e molto meno sarebbero in grado di sostenere le considerabili spese necessarie per coltivare con industria i terreni migliorati. I corpi morali poi che sono semplici usufruttuarj, si opporrebbero all'anticipazione delle anzidette spese, delle quali i successori raccoglierebbero il frutto. Per conciliare l'interesse della bonificazione col dritto di proprietà, i comuni, i pubblici stabilimenti ed i corpi morali dovrebbero cedere per la stessa attuale rendita netta i loro fondi compresi nella bonificazione al real Governo, il quale ne costituirebbe temporanee enfiteusi. La real tesoreria lor pagherebbe direttamente la rendita anzidetta e così resterebbe assicurata la puntuale esazione della somma che ne han ritratto in un lungo periodo, senza spese di amministrazione e senza correre il rischio di sostener litigi. Nel costituirsi l'enfiteusi l'amministrazione stabilirebbe le condizioni dei miglioramenti da eseguirsi, che fossero i più convenevoli allo scopo della bonificazione, come sarebbero

le piantagioni di alberi e gli edifizj rurali. La cauzione che si esigerebbe per l'adempimento delle condizioni, sarebbe una guarentia per la pronta esecuzione de'miglioramenti. Non facendosi minore di 30 anni nè maggiore di 50 il periodo dell'enfiteusi, l'amministrazione potrebbe ottenere più vantaggiose condizioni, concedendo que'fondi in enfiteusi agl'intraprenditori della bonificazione. Relativamente agl'interessi del real Governo è da considerarsi che essendo certa l'utilità della bonificazione ed essendo i terreni anzidetti affatto trascurati e mal amministrati, si dovrebbe piuttosto conseguire qualche vantaggio rispetto alla rendita attuale nel determinarsi il canone dell'enfiteusi. Ma posto che sperimentasse qualche perdita nelle concessioni di quei fondi in enfiteusi, il real Governo farebbe sempre con usura il suo guadagno nell'assicurare la bonificazione, la florida coltura ed ogni maniera d'industria di quella contrada.

Per effetto degli accennati provvedimenti i comuni, i pubblici stabilimenti ed i corpi morali continuando ad essere i padroni diretti de'respettivi fondi, sarebbero sgravati delle spese di amministrazione e di ritardati pagamenti, ed assicurerebbero la rendita attuale che non potrebbe aumentarsi nel presente deplorabile stato di abbandono. Spirato poi il periodo dell'enfiteusi, essi tornerebbero al possesso de'respettivi fondi pagando l'importare della tassa per la bonificazione ed i miglioramenti fatti. Profittando essi del beneficio della bonificazione, de' miglioramenti eseguiti e del tempo che avrà fatto acquistare il debito

sviluppo all' industria, avrebbero la scelta di cedere una porzione del fondo migliorato, il cui valore fosse equivalente all' importare della tassa e de' miglioramenti; o di costituire una novella enfiteusi con un canone maggiore. In questo modo conseguendosi senza impedimento la bonificazione si rispetterebbe il dritto di proprietà. Anche a' privati possessori che non volessero sostenere le spese della tassa e de' necessarj miglioramenti da eseguirsi, si accorderebbe la facoltà di cedere al real Governo le loro tenute secondo le descritte condizioni.

La costruzione di agevoli strade è uno de' più efficaci mezzi per promuovere l' agricoltura ed ogni maniera d' industria in una regione da bonificarsi. E siccome avrebbero termine nelle strade regie o in un sito d' imbarco quelle ordinate da S. M. da Castelvolturno per Grazzanise a Capua, e dalla Cappella reale sul cammino di Mondragone per Cancello, Grazzanise e Vico di Pontano a Pozzuoli, quella da Giugliano e Pozzuoli e l' altra che da S. Maria del Pianto attraversando quelle di Puglia e di Ottajano va a congiugnersi con l' altra delle Calabrie, così la loro costruzione secondo i principj generali sarebbe a carico delle respettive province di Napoli e di Terra di Lavoro. Per conseguirsi al più presto il beneficio di tali comunicazioni il Ministro degli Affari interni dovrebbe farne accelerare la costruzione nel corso di tre anni. A tal oggetto stabilite dalle due province le somme annuali da assegnarsi per tali opere, egli tratterebbe con gl' imprenditori o capitalisti per l' anticipazione

de' capitali da scontarsi insieme con l' interesse a calare in un corrispondente periodo di tempo. In tal modo impiegandosi l' opera continua di un gran numero di travagliatori pe' lavori della bonificazione e delle strade e per quelli de' miglioramenti da farsi dagli enfiteuti e da' privati possessori, si opererebbe in quella contrada un rapidissimo movimento di consumazione e di circolazione che darebbe potentissimo impulso ad ogni ramo d' industria ed all'agricoltura.

Le grandi complicate imprese non si possono mandar ad effetto con buon successo, se non si adoperino pronti ed efficaci mezzi di esecuzione, e se non si tolgano via tutti gli ostacoli ed impedimenti che potrebbero far sorgere l'interesse privato, le pretensioni ed il mal talento. Per la qual cosa è spediente che stabilite e sanzionate le basi fondamentali della bonificazione, l'alta amministrazione ne fosse confidata al Ministro delle Finanze, il quale valendosi opportunamente dei mezzi che sono a sua disposizione, e conciliando gl'interessi della bonificazione con quelli dello Stato, regolerebbe le operazioni relative all' anticipazione delle somme bisognevoli, ed al rimborso da farsene insieme con discreti interessi, alla determinazione ed esazione delle tasse, all'enfiteusi da costituirsi e ad ogni altra importante contrattazione. Sotto gl'immediati ordini del Ministro delle Finanze la Direzione generale di ponti e strade sarebbe incaricata della formazione dei progetti, della direzione ed esecuzione de'lavori, della compilazione de' regolamenti relativi alla conservazione delle opere, alle irrigazioni ed alle macchine

idrauliche, e delle condizioni degli appalti de'lavori e della costituzione dell' enfiteusi per tutto ciò che riguarda la buona esecuzione de' primi ed i rapporti delle seconde con la bonificazione. Essa regolerebbe inoltre l' andamento ed i progressi dell' impresa e deciderebbe inappellabilmente delle quistioni relative ad oggetti di scienze, d' arte e di mestiere. Rispetto alle strade da eseguirsi nella regione da bonificarsi, sotto gli ordini immediati del Ministro degli Affari interni ne dirigerebbe la costruzione. Per ogni grande associazione di bonificazione sarebbe creata una Commessione speciale composta di cinque ragguardevoli personaggi, la quale ne regolerebbe l'economia e l'amministrazione, deciderebbe delle quistioni che insorgessero rispetto all'esecuzione ed interpetrazione de'contratti relativi alla bonificazione, all' enfiteusi ed agli apprezzi de' terreni, ed eserciterebbe una solerte vigilanza per la buona riuscita e conservazione delle opere, secondo le norme stabilite dalla Direzione generale di ponti e strade. Finalmente una suprema Commessione composta di cinque primarj magistrati della gran Corte de' conti deciderebbe inappellabilmente di tutte le anzidette quistioni e di tutte quelle che in qualsivoglia modo potessero riguardare la bonificazione.

Nel sistema generale di bonificazione del bacino inferiore del Volturno debbono essere comprese le alture dalle quali discendono i torrenti devastatori delle campagne del distretto di Nola, le campagne medesime, le così dette paludi di Napoli e la pianura della

Volla. Secondo la diversa natura de' guasti la Direzione generale di ponti e strade proporrebbe i lavori da eseguirsi per rimediarvi, e la Commessione speciale regolerebbe la ripartigione della tassa. Tra i principali rimedj annoverandosi il rinsaldamento e l' imboscamento de' terreni scoscesi, la Commessione speciale di concerto con la Direzione generale anzidetta farebbe osservare con esattezza le disposizioni della legge forestale e quelle specialmente prescritte pel distretto di Nola, affin d' impedire le devastazioni de' terreni sottoposti.

PROGETTO DI LEGGE

RELATIVA

ALLA BONIFICAZIONE DEL BACINO INFERIORE

DEL VOLTURNO

Art. 1. Tutti i possessori delle terre del bacino inferiore del Volturno che sono appestate dalle acque stagnanti, o possono essere inondate o devastate da diversi corsi d'acqua o torrenti, si riuniranno in sei grandi associazioni le quali avranno per oggetto l'impresa della bonificazione della respettiva contrada e la sua conservazione.

2. La prima associazione comprenderebbe i terreni che da Triflisco alla foce del Volturno si distendono tra la sponda destra del fiume ed i monti circostanti. La seconda i regj lagni e le campagne situate tra i medesimi lagni e la sponda sinistra del Volturno. La terza la pianura che ha per limiti il corso de' lagni dalla foce al ponte a Selice, la strada regia dall'anzidetto ponte verso Napoli, le falde settentrionali delle colline da'Camaldoli a Cuma e la spiaggia del mare da Licola alla foce de' lagni. La quarta i terreni adiacenti a' laghi di Licola, Fusaro, Averno, Locrino, Maremorto ed Agnano ed agli stagni degli Astroni. La

quinta le così dette paludi di Napoli e la pianura della Volla. La sesta le alture dalle quali discendono i torrenti devastatori delle pianure del distretto di Nola e le pianure medesime che ne sono danneggiate.

3. Affin di rendere spedito l'andamento di tutte le operazioni concernenti l'impresa e la conservazione della bonificazione, sarà creata per ogni associazione una Commessione speciale composta di cinque ragguardevoli personaggi da Noi prescelti tra i possessori della respettiva contrada, i quali abbiano cognizione delle circostanze locali e degli oggetti relativi alle loro attribuzioni.

4. Ciascuna Commessione soprantenderà a tutto ciò che riguarda l'economia l'amministrazione e la parte contenziosa dell' amministrazione. A tal oggetto per quanto concerne le anzidette attribuzioni aggiugnerà le sue osservazioni a' progetti de' lavori, alle condizioni degli appalti, agli apprezzi de' terreni da occuparsi o che saranno danneggiati, ed a' regolamenti di polizia per la conservazione della bonificazione. Deciderà della convenienza dell' esecuzione de' lavori per appalto, per cottimi o in amministrazione. Farà in sua presenza celebrare gli appalti ed esaminerà e discuterà le cauzioni da darsi dagli appaltatori. Veglierà all'esecuzione de' lavori e su i certificati degl' ingegneri spedirà i mandati di pagamento sulla tesoreria generale. Eserciterà maggior vigilanza su i lavori che si eseguiranno in amministrazione e regolerà i pagamenti da farsi a'travagliatori. Assisterà alla verificazione e consegnazione di tutte le opere. Regolerà la ripartigione

delle tasse sulle terre comprese nella respettiva associazione e deciderà de' richiami che si presenteranno dagl' interessati. Interverrà infine in tutte le contrattazioni che hanno rapporto con la bonificazione.

5. Ogni settimana la Commessione speciale si riunirà in sessione per deliberare su tutti gli oggetti accennati nell' articolo precedente. Oltre alle sessioni ordinarie il presidente avrà la facoltà di convocarne una straordinaria ogni volta che il bisogno lo richiegga.

6. Il presidente sarà incaricato della corrispondenza e dell' esecuzione delle deliberazioni. Ogni Commessione eleggerà un segretario il quale avrà una gratificazione mensuale di 20 ducati, oltre a 10 ducati per le spese di scrittojo.

7. La Commessione assegnerà a ciascun commessario i diversi incarichi de' quali dovrà avere particolar cura. Essa nominerà inoltre de' deputati locali che eserciteranno le sue attribuzioni per tutto ciò che riguarda la vigilanza sull' esecuzione de' lavori e sulla conservazione della bonificazione.

8. Le cure dei commessarj e de' deputati saranno gratuite. Essi però saranno indennizzati delle spese di viaggio, presentandone il notamento alla Commessione, la quale ne spedirà mandato di pagamento sulla tesoreria generale.

9. La Direzione generale di ponti e strade sarà incaricata della formazione di un piano generale di bonificazione e de' progetti delle opere da eseguirsi, e per mezzo del Ministro delle Finanze sottoporrà alla Nostra approvazione il piano anzidetto, i progetti della

opere ed i regolamenti di polizia per la conservazione della bonificazione. Alle sue cure sarà confidata la direzione delle opere e darà tutte le disposizioni opportune per assicurarne la buona esecuzione e riuscita.

10. Per ogni associazione il Direttor generale destinerà un ingegnere direttore e per tutte un ingegnere di grado più elevato, il quale eserciterà le attribuzioni d'ispettore. L'ingegnere direttore e l'ispettore regoleranno il servizio di concerto con la respettiva Commessione e secondo le istruzioni e gli ordini del Direttor generale.

11. Il Consiglio di acque e strade esaminerà e discuterà i progetti delle opere, le condizioni degli appalti, le misure de' lavori, gli apprezzi de' terreni occupati o danneggiati, i regolamenti di polizia e tutte le altre carte relative alla bonificazione. Su tutti questi oggetti darà il suo avviso, ma pronuncerà inappellabilmente sulle quistioni d'arte e mestiere.

12. Sarà da Noi nominata una Commissione suprema composta di cinque tra i primarj magistrati della gran Corte de' conti, la quale inappellabilmente deciderà di tutte le quistioni relative agli apprezzi de'terreni occupati o danneggiati, ed alla ripartigione della tassa ed in generale di tutte quelle che riguardano l'economia, l'amministrazione e la parte contenziosa della bonificazione.

13. Affinchè le difficili e complicate operazioni della bonificazione possano essere regolate e dirette con uniformità di vedute e di esecuzione secondo i principj della scienza e la sperienza del mestiere, le Commes-

sioni speciali dipenderanno immediatamente dal Direttor generale di ponti e strade e saranno le sue coadjutrici; osservando le istruzioni che ad esse farà tenere, rimettendogli le loro deliberazioni, e proponendogli tutto ciò che giudicheranno utile per la miglior riuscita della bonificazione.

14. Il Direttor generale commetterà all'esame del Consiglio di acque e strade le deliberazioni delle Commessioni speciali che trattino di oggetti di arte e mestieri, o di cose relative all'economia, all'amministrazione o alla parte contenziosa della bonificazione. Rispetto a' primi il Consiglio darà le sue decisioni e sulle seconde farà le sue osservazioni. Queste ultime insieme con le deliberazioni delle Commessioni speciali saranno dal Direttor generale spedite alla Commessione suprema della gran Corte de' conti, la quale gli manifesterà il suo avviso o la sua superiore decisione, secondo la diversa specie degli affari sommessi al di lei esame.

15. Ne' primi giorni di ogni mese l'ingegnere direttore presenterà in tre esemplari la situazione de'lavori della bonificazione alla respettiva Commessione speciale, la quale apponendovi le sue osservazioni ne riterrà uno presso di sè e spedirà il secondo all'ispettore ed il terzo al Direttor generale.

16. L'ispettore riunendo le diverse situazioni dei lavori ne compilerà una generale che accompagnata da un suo rapporto spedirà al Direttor generale. Questi dopo di aver dato le disposizioni che dipendono dalle sue attribuzioni, ne sottoporrà una copia al Ministro

delle Finanze, aggiugnendovi le sue osservazioni e chiedendo i superiori provvedimenti.

17. Nel mese di gennaio di ogni anno l'ingegnere direttore di ciascun'associazione formerà una situazione de' lavori eseguiti nel corso dell'anno precedente, e vi aggiugnerà una memoria ragionata nella quale si esporranno i risultamenti ottenuti e si proporranno i lavori più importanti da eseguirsi successivamente. Il Direttor generale ne farà compilare una situazione generale che comprenda l'intera bonificazione e tenendo presenti gli avvisi e le osservazioni dell'ispettore, delle commissioni speciali e del consiglio di acque e strade, la sommetterà al Ministro delle Finanze con un rapporto, nel quale proporrà i lavori da farsi nel corso dell'anno e chiederà i superiori provvedimenti che occorressero.

18. Gl'intendenti delle due province concorreranno a facilitare le operazioni della bonificazione. A tal oggetto il presidente di ogni Commessione speciale terrà informato della situazione de' lavori il respettivo intendente, e gli chiederà i provvedimenti che dipendono dalle d'lui attribuzioni, quante volte occorreranno.

19. Per ogni associazione l'ingegnere direttore formerà un quadro de' terreni soggetti all'influenza dell'aere maligno o alla devastazione delle acque disordinate, in ragion composta del valore di ogni fondo e dell'utilità che riceverà dalla bonificazione li ripartirà in cinque classi, e per ciascuna di queste stabilirà il rapporto della rata da contribuirsi. Queste operazioni saranno eseguite sulla pianta del territorio di ogni co-

mune che nel farsi i progetti della bonificazione sarà levata con la massima esattezza.

20. Eseguito questo primo lavoro, la Commessione speciale tenendo presente l'importare de' progetti di bonificazione stabilirà la rata annuale da contribuirsi per ogni moggio delle diverse classi, affinchè nel periodo di 15 o di 20 anni si potesse rimborsare il capitale insieme con l'interesse a calare del 5 per 100. Il Consiglio di acque e strade e la Commessione suprema daranno motivato parere sull'accennato progetto di tassa, che quindi dal Ministro delle Finanze sarà sottoposto alla nostra approvazione.

21. Approvato il progetto della tassa la Commessione speciale compilerà per ogni comune compreso nella bonificazione un quadro di tutti i terreni che in distinte colonne indicherà il nome del proprietario di ogni fondo, l'estensione in moggia di ciascuna delle diverse classi nelle quali è stato diviso, l'estensione totale del fondo, la rata annuale da contribuirsi per la porzione di ogni classe e la somma totale.

22. Un esemplare dell'anzidetto quadro sarà depositato nella cancelleria del respettivo comune, affinchè ogni proprietario interessato potesse esaminare se il suo fondo sia stato ben classificato e tassato con esattezza. Ne' luoghi soliti si affiggerà un avviso col quale i proprietarj saranno di ciò avvertiti, ed il medesimo avviso sarà pubblicato nel giornale delle due Sicilie. Si annunzierà ancora che nel termine di un anno dal giorno della pubblicazione dell'avviso i proprietarj avranno dritto di reclamare.

23. Il decurionato di ogni comune avrà l' obbligo di denunziare alla Commessione speciale, se per qualche fondo si sia commesso errore in difetto rispetto all' estensione, alla classificazione ed alla rata; dappoichè la tassa minore di alcuni fondi rende più grave quella degli altri.

24. I richiami de' proprietarj de' fondi saranno esaminati discussi e decisi dalla respettiva Commessione speciale. Nel caso che gl' interessati ne producessero appello, la Commessione suprema della gran Corte dei conti ne giudicherà inappellabilmente.

25. Per ottenersi prontamente il beneficio della bonificazione e per non far degradare le opere durante un' esecuzione lenta, si promuoveranno le offerte degl' imprenditori che si obbligassero di eseguire i lavori in un breve periodo e di ricevere nel corso di 15 o di 20 anni il pagamento delle somme spese insieme con l' interesse a calare del 5 per 100. Qualora non si presentassero imprenditori a tali condizioni, si accoglieranno le offerte de' capitalisti che volessero anticipare le somme bisognevoli.

26. Le condizioni delle offerte saranno esaminate e discusse dalla respettiva Commessione speciale e dal Consiglio di acque e strade, e quindi saranno definitivamente stabilite dalla Commessione suprema della gran Corte de' conti dalla quale saranno spedite al Ministro delle Finanze per sottoporsi alla nostra approvazione. Approvata l'offerta che si giudicherà la più vantaggiosa, il Ministro delle Finanze darà le disposizioni per l'apertura degl' incanti affin di ottenere migliori condizioni.

27. Le tasse per la bonificazione si esigeranno insieme con l'imposta fondiaria, e dalla real tesoreria che ne terrà conto a parte, si faranno i pagamenti per semestri a coloro che avranno anticipato i capitali.

28. Per sicurezza de' capitalisti i pagamenti anzidetti che si faranno per semestri, si considereranno come un' appendice della rendita inscritta ed avranno i medesimi privilegj.

29. Nelle condizioni da apporsi alle offerte si stabiliranno i periodi ne' quali da' capitalisti si debbono fare determinate anticipazioni, le quali si depositeranno nella real tesoreria. Secondo tali somme la Direzione generale di concerto con le Commessioni speciali regolerà i progressi de' lavori che si eseguono per appalto, per cottimi o in amministrazione.

30. Nel determinarsi le condizioni delle anzidette offerte si stabilirà il limite minore della somma da pagarsi in ogni semestre sull'ammontare della tassa a coloro che avranno anticipato i capitali. Ciò è necessario per potersi provvedere alle spese di amministrazione e di mantenimento.

31. Siccome dopo l'esecuzione de' lavori preveduti ne' progetti può sorgere il bisogno di altri ugualmente importanti, così si converrà co' capitalisti l'obbligo di somministrare il quinto di più delle somme stabilite. Parimente gl' imprenditori co' quali siasi conchiuso l'appalto de' lavori da eseguirsi in un determinato periodo di tempo, debbono assumere l'obbligazione di fare un quinto di lavori di più con le stesse condizioni

stabilite nell'appalto senza potersi oltrepassare al di là di un anno il termine stabilito per l'esecuzione.

32. Con gl'imprenditori che abbiano preso l'appalto de' lavori, si converrà che le Commessioni speciali abbiano la facoltà di far eseguire per cottimi o in amministrazione que'lavori pe' quali credono più opportuno uno de' due anzidetti metodi, purchè la loro spesa non oltrepassi il terzo dell'ammontare della tassa della respettiva associazione, durante il convenuto periodo dell' esecuzione. In questo caso essi si debbono contentare di ricevere per tale spazio di tempo una somma minore di quella convenuta pel rimborso del capitale e degl' interessi.

33. Non potendo i comuni, i pubblici stabilimenti ed i corpi morali sostenere la tassa per la bonificazione nè le spese necessarie per eseguire grandi miglioramenti ne' loro fondi, senza sconcertare la loro amministrazione, essi cederanno al real Governo le tenute ad essi appartenenti che sono comprese nelle contrade da bonificarsi. Fatta la liquidazione dell' attuale rendita netta, dalla real tesoreria se ne pagherebbe per semestri l'ammontare. Essa si considererebbe come un'appendice della rendita inscritta ed avrebbe i medesimi privilegj.

34. Il Ministro delle Finanze avrà una speciale cura di costituire per ogni fondo ceduto al real Governo un'enfitensi temporanea della durata di 30 a 50 anni in conformità delle norme stabilite nel titolo IX delle leggi civili.

35. Per ogni enfiteusi l'ingegnere direttore di cia-

scun' associazione proporrà que' patti che sieno i più convenienti allo scopo della bonificazione ed a' miglioramenti da operarvisi. Tra questi ultimi principalmente si annovereranno gli edifizj e le piantagioni di alberi da eseguirsi in determinati periodi di tempo. Sotto i medesimi rapporti l' ispettore vi aggiugnerà le sue osservazioni. La Commessione speciale tenendo presente lo scopo stesso stabilirà tutti gli altri patti nell' interesse del real Governo e de' proprietarj dei fondi che riprenderanno i dritti de' padroni diretti allo spirare del termine dell' enfiteusi. Definirà la cauzione da darsi dall' enfiteuta per assicurare l'esecuzione dei miglioramenti in determinati periodi di tempo. A tal oggetto per patto espresso deve dichiararsi che non trovandosi compiuti i miglioramenti ne' periodi convenuti, ciò debba dar luogo alla devoluzione dell'enfiteusi, e che in questo caso considerandosi la devoluzione avvenuta per colpa dell' enfiteuta a norma del secondo paragrafo dell'articolo 1703 delle leggi civili, nella valutazione de' miglioramenti si debba attendere il meno tra lo speso ed il migliorato. Sulle condizioni di ogni enfiteusi daranno avviso il Consiglio di acque e strade e la Commessione suprema della gran Corte de' conti, ed il Ministro delle Finanze le sottometterà alla nostra approvazione.

36. Cesserebbe la cauzione stabilita per l'esecuzione de' miglioramenti tosto che l' enfiteuta ne avesse fatto una porzione il cui valore superasse qnello della cauzione. Per conseguirne lo scioglimento l'enfiteuta deve chiedere alla Commessione speciale la verificazione

che si eseguirebbe dall'ingegnere direttore, dall'ispettore e da un commessario. Costoro ne compileranno un processo verbale che deve servire di norma alla Commessione speciale per decidere se debba aver luogo lo scioglimento della cauzione.

37. Qualora dopo il periodo di tempo convenuto l'enfiteuta non avesse speso ne' miglioramenti una somma uguale al valore della cauzione, la Commessione speciale sul rapporto che deve presentarne l' ingegnere direttore, farebbe intimare per mezzo dell'intendente all' enfiteuta che se nel termine di sei mesi non avrà adempiuto agli obblighi del contratto, si procederebbe alla devoluzione dell'enfiteusi. Spirato il termine assegnato un commessario, l' ispettore e l' ingegnere direttore si recheranno ad esaminare lo stato delle cose e ne compileranno un processo verbale.

38. Nel caso che l' enfiteuta non avesse adempiuto a' suoi obblighi, la Commessione speciale spedirebbe il verbale anzidetto a quella suprema della gran Corte de' conti e provocherebbe da essa la destinazione de'tre periti per farne la verificazione. La Commessione suprema tenendo presenti il processo verbale e la perizia pronunzierà inappellabilmente sulla devoluzione. Nel modo stesso si procederebbe, qualora non si adempiesse qualche altro essenziale patto dell' enfiteusi.

39. La cauzione servirà per far indenne la real tesoreria di qualsivoglia perdita che potesse soffrire nel costituire una novella enfiteusi.

40. Spirato il termine dell'enfiteusi il comune, pubblico stabilimento o corpo morale ritornerà al possesso

del respettivo fondo, pagando all'enfiteuta il valore de' miglioramenti fatti, secondo le norme stabilite nell'ultimo paragrafo dell'articolo 1703 delle leggi civili. Tra le spese de' miglioramenti si annovereranno sempre quelle delle tasse pagate per la bonificazione che ha fatto acquistare maggior valore al fondo.

41. Previa la nostra approvazione sarà anche accordata a'privati proprietarj la facoltà di cedere le loro tenute al real Governo secondo le norme prescritte in favore de' comuni, de'pubblici stabilimenti e de'corpi morali.

42. Gli apprezzi per la liquidazione della rendita de' fondi che si cederanno al real Governo, quelli delle proprietà che si occuperanno, o si danneggeranno per le opere della bonificazione, e quelli de' miglioramenti eseguiti dagli enfiteuti, si faranno da tre periti. L'ingegnere direttore sarà sempre uno di quelli. Ne'primi due casi il secondo perito si nominerebbe dal proprietario ed il terzo si destinerebbe dall'intendente della provincia. Nel terzo caso saranno nominati gli altri due dall'enfiteuta e dal padrone diretto.

43. I processi verbali di apprezzo saranno esaminati dal Consiglio di acque e strade il quale darebbe il suo avviso intorno alla valutazione. La Commessione speciale tenendo presente un tal avviso definirebbe il valore del compenso. Nel caso di appello la Commessione suprema della gran Corte de' conti ne deciderebbe inappellabilmente.

44. Il Consiglio di acque strade compilerà un regolamento di polizia per la protezione e conservazione della bonificazione, per le irrigazioni, per lo stabili-

mento delle macchine idrauliche e per la macerazione del lino e della canapa. La Commessione suprema della gran Corte de'conti con l'intervento del Direttor generale discuterà il regolamento anzidetto che poscia dal Ministro delle Finanze sarà proposto alla nostra sanzione.

45. Il servizio di vigilanza e custodia delle opere della bonificazione sarà fatto da'guardiani e soprastanti i quali saranno sotto gli ordini immediati dell'ingegnere direttore di ogni associazione. Essi avranno le medesime attribuzioni de'guardaboschi regj e compileranno processi verbali di contravvenzione ai regolamenti. Il Direttor generale di ponti e strade ne farà la nomina e compilerà per essi un regolamento di disciplina e di servizio.

46. Le prestazioni per le irrigazioni, i canoni dei motori idraulici e le multe per contravvenzioni a' regolamenti di polizia per la bonificazione si esigeranno per mezzo di liste di carico dalla real tesoreria, la quale ne terrà conto a parte.

47. Il Ministro delle Finanze proporrà alla nostra approvazione un regolamento concernente l'amministrazione delle somme assegnate alla bonificazione, delle quali si terrà un conto separato dalla real tesoreria. In esso si detteranno le norme secondo le quali si dovranno esigere le tasse per la bonificazione, i canoni per l'enfiteusi ed ogni altra somma relativa alla bonificazione, ed eseguire i pagamenti agl'imprenditori, a'capitalisti che avranno anticipato le somme, a'proprietarj che han ceduto i loro fondi, ed a chiunque altro vi ha diritto per ragione della bonificazione. Si stabiliranno in fine i modi di rendersi i conti dell'esazioni e delle spese.

DELLE OPERE
ESEGUITE PEL BONIFICAMENTO
DEL LAGO SALPI

E

DEI VANTAGGI OTTENUTI

DEL

C.r° Carlo Afan de Rivera

—

PARTE II.

Digitized by Google

Digitized by Google

DELLE OPERE

ESEGUITE PEL BONIFICAMENTO

DEL

LAGO SALPI

Dopo aver premesso la ristampa della nostra memoria pubblicata nel 1838 concernente il progetto di bonificare il lago Salpi, ci facciamo ora ad esporre le opere eseguite in conformità di quel progetto ed i vantaggi ottenuti. In questa esposizione secondo che richiede la miglior intelligenza delle cose gioverà ripetere in compendio alcuni luoghi di quella memoria che costituisce la prima parte del nostro nuovo lavoro. Ricordiamo adunque che quel lago il quale secondo la sua lunghezza di 11 miglia si distende in riva al mare Adriatico e n' è separato da una stretta duna, è il recipiente degli scoli d'una gran parte della pianura della Capitanata e delle soprastanti campa-

gne. Negli sprofondamenti avvenuti dopo il sollevamento degli Appennini e del gran promontorio del Gargano, l'estremità del piano inclinato tra i monti ed il mare si deprimeva per molti palmi sotto il livello di quest'ultimo; e tale era nn tempo la profondità del lago che serviva di porto all'antica città di Salapia. Dopo la primitiva conformazione della superficie terrestre operata in grande per effetto de'sollevamenti e sprofondamenti, le acque delle piogge con le terre che strappano dalle alture e menano seco ne' luoghi inferiori, van colmando le conche depresse, e dispongono il suolo a piano inclinato. Per queste cause col volgere de' secoli la profondità del lago si era talmente diminuita che il suo fondo più depresso era nel 1764 inferiore per palmi 7 al livello del mare.

2. Le cime delle piene che traboccavano da' fiumi Ofanto e Carapella, dovendo discorrere per parecchie miglia un piano dolcemente inclinato, prima di giugnere al lago, vi trasportavano sottile argilla. Dacchè non si ebbe cura di mantener libera in ogni tempo la comnnicazione tra il lago ed il mare, le acque marine per effetto dell'evaporazione si addensavano e mescolandosi in esse l'argilla, questa si saturava della gran copia di sale che contenevano. Per queste ragioni quante volte sul fondo delle vicine saline e del lago evapori l'acqua, si cristallizza in gran copia il sale. Non è perciò da maravigliare se quando, dopo il 1764, si era grandemente diminuita la profondità del Salpi si cristallizzasse il sale ove erano men profonde le acqne. Dove poi non avveniva la cristallizzazione, le acque

addensandosi e riscaldandosi per l'azione degli ardenti raggi del sole facevano perire i pesci che durante il verno erano trasportati da'traboccamenti de' fiumi Ofanto e Carapella nel lago, o vi entravano dal mare quando si apriva qualche foce per dare uscita alle acque de'traboccamenti, le quali elevandosi di livello minacciavano inondazioni nel contiguo stabilimento delle Saline. I cadaveri de' pesci imputridendosi insieme colle piante lacustri, spandevano tutto all'intorno pestilenziale infezione. Per le imprudenti dissodazioni de' monti si aumentavano di anno in anno le torbide de' traboccamenti de' due anzidetti fiumi, ed in conseguenza il lago che n'era il recipiente, colmavasi di anno in anno e trasformavasi in una vasca di putridume mantenuto nello stato liquido dalle acque.

3. Essendo il lago diviso dal mare Adriatico per una duna la cui larghezza per lunghi tratti non è maggiore di cinque a seicento palmi, era per noi evidente essere in potere dell'arte introdurvi per mezzo di parecchie foci in tempo dell'alta marea un volume di acqua molto maggiore di quello che si disperdeva per effetto della evaporazione, e potersi conservare sempre la superficie del lago alquanto superiore a quella della bassa marea. In fatti le acque che in tempo del flusso entrano nel lago, dovendosi spandere in una superficie di 18 miglia quadrate, debbono impiegare un certo tempo per giugnere a' margini più lontani dalle foci, e per conseguenza in ragione delle distanze dalle foci anzidette deve cessare l'elevazione tosto che

al ritorno del riflusso le acque cominciano a scorrere verso il mare. Parimente in tempo del riflusso non si possono deprimere al livello della bassa marea le acque de' siti lontani dalle foci, poichè ricominciando il flusso le acque del mare elevandosi progressivamente vanno ad arrestare il movimento di quelle che per effetto del riflusso uscivano dal lago ed a farne rialzare la superficie. Avuto riguardo alle variazioni delle maree dipendenti dalle agitazioni diverse delle onde, dalle direzioni diverse de' venti e da molte altre cause, ed essendo variabile la quantità dell' evaporazioni secondo i diversi gradi di calore, la forza de' venti ed il vario stato dell' atmosfera, non si possono mai determinare col calcolo il numero e le sezioni vive delle foci per conseguire una data elevazione ed una data depressione della superficie del lago coll' alta e bassa marea. Presentivamo però con certezza che aumentandosi il numero delle foci ed allargandosene e profondandosene le sezioni, sarebbe entrato nel lago un volume d'acqua maggiore di quello che si sarebbe disperso per evaporazioni; in guisa che con l'arte si poteva impedire che la superficie del lago si fosse depressa al disotto del livello della bassa marea. Era perciò conveniente regolare col fatto l' introduzione delle acque marine, ed a tale fine nella memoria pubblicata nel 1838 avvisammo doversi collocare una colonna indicatrice in un sito riparato del lago. In essa per mezzo di ripetute ed accurate osservazioni si doveano segnare una linea indicante il livello della bassa marea media ed una scala in decimi di palmo per mo-

strare l'elevazioni e depressioni rispetto all'anzidetto livello.

4. In tempo dell'alta marea introducendosi nel lago un volume di acque maggiore di quello che si disperdeva per evaporazione ed al ritorno della bassa marea uscendone le antiche mescolate colle nuove, non poteva operarsi il loro addensamento da produrre la cristallizzazione del sale. Oltre a ciò è impossibile che si cristallizzi il sale in un bacino nel quale l'acqua si rinnovi sempre fino ad una certa profondità. Queste considerazioni ci assicuravano della soluzione del problema d'impedire la cristallizzazione nel lago, qualora durante la state si fossero mantenute aperte le foci necessarie per farvi entrare in tempo dell'alta marea un volume d'acqua maggiore di quello che si sarebbe disperso per evaporazione.

5. Dacchè nel 1764 la massima profondità del lago si fu ridotta a palmi 7, la pescagione vi cessò. Durante la state tenendosi chiuse le foci per non fare scappar via il pesce, esso miseramente vi periva tosto che grandemente si riscaldavano le acque ed addensandosi producevano la cristallizzazione del sale. Non ostante questo sperimento di 74 anni dal 1764 al 1838, nel continuo rinnovamento delle acque e nel movimento delle correnti confidavamo di restituire al lago copiosa pescagione, benchè si fosse ridotta a palmi 3 $\frac{1}{2}$ la sua massima profondità sotto il livello della bassa marea. Era per noi chiaro, e giova ripeterlo, che in tempo del flusso introducendosi per molte foci nel lago un grosso volume d'ac-

qua marina, questa dovea spandersi con sufficiente celerità fino a' margini del gran recipiente per mettersi a livello, e similmente in tempo del riflusso si stabiliva il movimento contrario da' margini verso il mare. Con questo continuo alternare delle correnti le acque del lago che frequentemente si rinnovavano al tempo del flusso, si doveano mantener fresche in modo da farvi vivere ottimamente il pesce. Per dargli maggior sollievo proponevamo il profondamento degli esistenti canali convergenti verso le foci. Infine per correggere l'addensamento delle acque marine e per renderle più gradite al pesce era nostro disegno condurre nel lago per mezzo di un canale le acque del fiume Carapella, comunque fossero scarse nella state.

6. Per esperienza conoscevamo che sogliono spirare furiosi in quella pianura i venti di levante e di ponente, i quali discorrendo in tutta la lunghezza del lago ne agitavano le acque in grossi cavalloni e ne sconvolgevano il fondo. Ci era noto in oltre che quando nel verno si apriva qualche foce per deprimere la superficie del lago elevata per effetto de' traboccamenti della Carapella e dell' Ofanto non solamente si scaricavano nel mare le torbide trasportate da' traboccamenti, ma benanche il fango palustre. Da queste osservazioni deducevamo potersi impedire o almeno rendere lentissime le ulteriori colmate del lago, qualora durante il verno conservandosi la sua superficie sempre superiore al livello del mare si fosse mantenuto perenne e libero per mezzo dell' apertura d' una o di più foci lo scarico delle acque del lago nel mare. Con-

sideravamo ancora che tanto nell'estremità orientale quanto in quella occidentale i due anzidetti fiumi con le torbide de' loro traboccamenti ne aveano elevato il fondo in guisa che per molte migliaia di moggia legali non vi era una profondità maggiore di quella d'un palmo in tempo della bassa marea. Avvisammo perciò doversi formare nell'una e nell'altra estremità una vasca di colmata per mettere a profitto le torbide rialzando i bassi fondi e per impedire affatto le ulteriori colmate nella parte media del lago.

7. Allo spirare adunque de' forti venti di levante e di ponente sconvolgendosi il fondo del lago e principalmente mettendosi in soluzione con le acque il fango palustre, egli era evidente che il fango stesso sarebbe stato portato via nel mare, se in questo si fosse mantenuto perenne lo scarico delle sue acque. Depositandosi le torbide de' traboccamenti nelle due vasche di colmata da stabilirsi alle due estremità e scaricandosi nel lago le acque chiarificate, il fondo della rimanente porzione compresa tra le due vasche lungi dall'elevarsi doveasi scavare per quanto era il deposito del fango in esso formato. In luogo di quest'ultimo si dovea soprapporre al fondo un sottile strato di minuta sabbia che vi avrebbero trasportato le onde agitate del mare quando vi fossero entrate in tempo dell'alta marea. Nè questi depositi di minuta sabbia avrebbero avuto il tempo di consolidarsi, dappoichè sconvolgendosi il fondo del lago per la furia de' venti dominanti, que' depositi di sabbie tenuti in soluzione dalle acque agitate sarebbero in parte stati riportati

nel mare durante la bassa marea. Insieme alla sabbia sarebbe anche stato travolto e portato via nel mare il fango palustre in gran parte, e la porzione rimanente mescolata con la minuta sabbia del mare si sarebbe continuamente dilavata. Infine per l'introduzione delle acque marine durante la state, pel continuo movimento delle correnti, e per lo sconvolgimento del fondo non vi avrebbero potuto allignare piante palustri. Tutte queste considerazioni ci facevano certi che il fondo anzidetto si sarebbe trasformato in quello di una sottile spiaggia di mare, e si sarebbe rimossa ogni causa d'infezione d'aere.

8. Studiando attentamente la situazione del lago e le operazioni della natura dirette a colmarlo, ben comprendevamo potere l'arte regolarne e non già impedirne gli effetti. E siccome i traboccamenti dell'Ofanto e della Carapella vanno naturalmente a scaricarsi nell'estremità orientale e nella occidentale del lago, così erano determinati i siti delle due vasche di colmata per operare nelle due parti opposte con le torbide de' due fiumi l'alzamento de' bassi fondi. Era per sè evidente che il progresso delle colmate dovea essere in ragione della maggior sezione de' canali che doveano condurre nelle vasche le torbide de' due fiumi. Era però da considerare che le opere di fabbrica necessarie per derivare un grosso volume di acque da'due fiumi che hanno tutti i caratteri de'torrentacci, richiedevano un'enorme spesa, e che non ostante la loro mole erano più esposte al pericolo di distruzione. Rispetto a' canali dovendo la resistenza del fondo delle

sponde e degli argini essere proporzionata all'azione esercitata dalle acque che vi scorrono, ed in ragione del loro maggior volume essere maggiori le scavazioni nel fondo, le corrosioni nelle sponde e le rotte negli argini. Inoltre comunque potessero essere copiose le torbide degli anzidetti fiumi in tempo di piene e comunque potesse essere grande il volume di acqua da derivarsene e da condursi nelle vasche, pure ben considerabile numero di anni si richiederebbe per rialzare convenevolmente l'intera superficie del lago di 18 miglia quadrate. Queste considerazioni tenevamo presenti nella nostra memoria del 1838, e quantunque avessimo assegnato a' due canali di bonificamento la larghezza di palmi 24 nel fondo, pure il tempo richiesto per colmarlo sarebbe stato molto maggiore del periodo di 25 anni calcolato per lo bonificamento de'terreni palustri della Capitanata tra Manfredonia e la foce dell'Ofanto. Inoltre per un calcolo di approssimazione valutammo per 1,145,000 ducati la spesa de' bonificamenti da eseguirsi in 25 anni. Finalmente nell'anzidetta valutazione non si mettevano a calcolo le difficoltà che si possono incontrare nella esecuzione, nè le grandi devastazioni prodotte da straordinarie piene, le quali circostanze non prevedute potrebbero farne grandemente aumentare la spesa.

9. Or sebbene avessimo piena certezza che per l'apertura di più foci si potrebbe in tempo del flusso fare entrare nel lago un volume d'acqua maggiore di quello che si consumasse per evaporazione, che con questo mezzo si sarebbe impedita affatto la cristallizzazione

Google

del sale, e che per lo movimento delle correnti e per la frequente rinnovazione delle acque, queste si sarebbero mantenute abbastanza fresche per farvi vivere il pesce; pure dubitavamo se questi mezzi in una stagione oltremodo calda fossero stati sufficienti. Onde cercavamo di supplire al difetto, col condurre nel lago per rinfrescarne le acque quelle della Carapella e col profondare i canali convergenti verso le foci, affinchè il pesce avesse potuto ricoverarvisi. Benchè confidassimo molto che con quel continuo rinnovare le acque il putridume sparso sul fondo del lago fosse portato via nel mare, pure temevamo che questo salutare spediente non si potesse estendere in tutto il recipiente e non fosse abbastanza efficace per fare cessare l'infezione dell'aere. Lo reputavamo perciò come un mezzo secondario rispetto al bonificamento de'bassi fondi delle due estremità del lago per colmate. Per tali considerazioni nella nostra memoria pubblicata nel 1838 intendevamo far concorrere tutt'i mezzi più efficaci per assicurare nell'insieme ed in tutte le sue parti il pieno successo del bonificamento del Salpi coordinandolo a quello della intera pianura della Capitanata. E non avremmo osato mettere alla prova il solo spediente dell'apertura delle foci senza alcun altro soccorso, ma la imperiosa necessità di far cessare la cristallizzazione del sale nel lago c'indusse a farne lo sperimento.

10. Si annunziava caldissima la state del 1839, e quindi si accrebbe tanto l'intensità del calore che cagionò la morte a più di cinquanta mietitori nelle pianure della Capitanata. Già in sul principio del mese di

giugno cominciava ad operarsi la cristallizzazione del sale ne'margini del lago. La citata memoria per noi pnbblicata nel 1838 sui mezzi di ritrarre il massimo profitto dal lago Salpi avea levato assai grido inspirando fiducia sulla buona riuscita de'mezzi proposti. Trattandosi d'un affare di tanto interesse per lo stato, il Ministro delle Finanze bene si avvisò di giovarsi del nostro progetto, che divenuto di pubblica ragione prometteva produrre grandi effetti con tenne spesa. Egli quindi con dispaccio del dì 18 giugno 1839 c'incaricò di mettere il lago strettamente sotto la nostra direzione per quanto ne importava la sua economia, di valerci de' mezzi più energici, e di proporli al suo Ministero qualora più alte disposizioni si richiedessero.

11. Benchè fossimo stati colti alle strette ed alla sprovveduta, quando era già cominciata la cristallizzazione ne' margini del lago di 26 miglia di perimetro, pure avevamo tale fidanza nella bnona riuscita del nostro progetto che non esitammo di metterci al cimento. Con somma energia e solerzia che l'urgenza richiedeva, disponemmo che si fossero aperte e mantenute profonde le quattro foci dette Canneto, Focecchia, Torre di Pietra e Carmosina. Stretti dal tempo e dalla scarsezza de'lavoratori che si possono avere nella Capitanata, non potemmo passare all'apertura della qninta foce detta Aloisia, la qnale si distende attraverso della duna di maggior larghezza ed era interamente colmata da alte sabbie. Dovendoci perciò limitare a quattro sole foci, incnlcavamo che si fa-

cessero i massimi sforzi per mantenerle profondate. In questa impresa fummo con sommo zelo secondati dagl' ingegneri di acque e strade D. Ignazio Milone e D. Vincenzo Sassone. Rendendo ad essi il meritato elogio dobbiamo pagare un tributo di compianto alla memoria del secondo che fu rapito da immatura morte. In quella state oltremodo calda del 1839 mantenendosi scavate e profonde quattro foci si cangiarono i fenomeni operati dalla natura per 74 anni dal 1764 al 1839 in una superficie di 18 miglia quadrate. Cessò affatto la cristallizzazione del sale che vi era avvenuta in ogni anno durante quel lungo intervallo di tempo. Si riprodusse prosperevole la pescagione che vi era venuta meno fin dal 1764. Per fine si diminuì fin dal primo anno l' intensità dell' infezione dell'aere.

12. Questi prodigî sarebbero al tutto incredibili, se non fossero stati confermati dalla sperienza nel corso di sette successive stagioni estive. A forza di allargare e profondare le foci in tempo del flusso entrava dal mare nel lago un volume di acqua molto maggiore di quello che si disperdeva per evaporazione. Come avevamo preveduto quattro correnti simili a quelle di quattro fiumi si spandevano a foggia di settori circolari dalle foci a' margini del lago. Ove i lembi de' settori si toccavano e si confondevano insieme quasi per effetto delle forze cospiranti la corrente acquistava maggior energia. Al ritorno del riflusso la correntia delle acque del lago movendosi in verso contrario si dirigeva al mare. Questo movimento cominciando presso le foci si comunicava di tratto in tratto a' siti distanti in gui-

sa che al cambiamento della marea le acque che camminavano in un verso, si soffermavano alquanto e quindi prendevano una direzione contraria. Così più di quanto avevamo preveduto le acque del lago che erano in un continuo movimento, si mantenevano fresche, a malgrado de' cocentissimi raggi del sole; e rimescolandosi con quelle che nel flusso entravano dal mare, insieme a queste nel riflusso ne uscivano fuori. Per effetto di questo frequente miscuglio alternandosi l'ingresso delle acque fresche del mare nel flusso e l' uscita di quelle mescolate nel riflusso, il lago divenne come una spiaggia ove le onde or salendo ed or discendendo per lo piano inclinato si mantengono più fresche di quelle de' siti profondi.

13. In quella state non dovemmo impiegare molta gente per mantenere allargate e profondate le foci in modo da far introdurre nel lago un volume d' acqua maggiore di quello che si perdeva per l' evaporazioni durante la più calda stagione. Conservandosi la superficie del lago sempre superiore al livello della bassa marea, rendevasi impossibile la cristallizzazione del sale in un bacino coperto sempre di acque ad un costante livello, le quali continuamente rinnovandosi non si potevano addensare. Al di là di ogni preveggenza e di ogni aspettazione si mantennero fresche le acque ne' più ardenti calori estivi. Quantunque la massima profondità del lago si fosse ridotta a palmi 3 $\frac{1}{2}$ sotto il livello della bassa marea, pure il pesce vi viveva ottimamente senza affollarsi ne' canali convergenti verso le foci, i quali per precauzione avevamo

fatto profondare. E veramente essendo il fondo del lago coperto d'un alto strato di fango palustre, ad ogni piccola agitazione si vedevano intorbidare le acque, le quali in questo stato si scaricavano nel mare in tempo del riflusso, mentre al ritorno del flusso in tempo di state vi solevano entrare limpide quelle marine. Per effetto di questo continuo alternare dell'uscita delle acque torbide coll'ingresso delle limpide, il fango palustre più mobile fu portato via nel mare durante quella prima stagione estiva. Poscia al sopraggiugnere delle piogge autunnali essendosi scaricati nel lago i traboccamenti dell'Ofanto e della Carapella se n'elevò tosto la superficie al disopra del livello dell'alta marea. In questo stato di elevazione fummo accorti nel disporre che si mantenesse aperta una sola foce, affine di non fare deprimere la superficie del lago al disotto dell'alta marea e di non farla innalzar troppo da incutere timore d'inondazione nel contiguo stabilimento delle Reali Saline. Così durante il verno quando spirano furiosi i venti, si formavano in quel lago grossi cavalloni che sconvolgevano il fondo e ne rendevano torbidissime le acque, e queste avendo un continuo scarico nel mare vi trasportavano gran copia di fango. All'incontro durante il verno conservandosi la superficie del lago sempre superiore al livello dell'alta marea non potevano entrarvi le onde torbide del mare agitato.

14. La sperienza mostrò luminosamente, ci si permetta il dirlo, la sagacità delle nostre investigazioni sulle condizioni del lago Salpi, l'efficacia de' mezzi

immaginati e la giustezza de' nostri calcoli. Come si è notato dinanzi, col solo rimedio dell' introdnzione dell' acqua fresca nel lago n' era cessata la cristallizzazione e vi si era riprodotta prosperevole e copiosa la pescagione. Tutto il putridume che ad ogni menoma agitazione si manteneva in soluzione con le acqne e spandeva pestifera infezione, fu trasportato nel mare, e qnindi si restituì la salubrità dell' aere. Finalmente durante il verno conservandosi la superficie del lago superiore al livello dell' alta marea si scaricavano nel mare in gran copia le torbide, mentre non vi potevano entrare le onde marine agitate, che vi avrebbero condotto sabbia. Per la qual cosa le torbide che i traboccamenti dell' Ofanto e della Carapella trasportavano nel lago, compensandosi con quelle che si scaricavano nel mare, si arrestò la progressiva elevazione del suo fondo.

15. Questi mirabili effetti ottenuti per la sola apertura e buona conservazione di qnattro foci, tenevan luogo di fatti miracolosi, come quelli che avean di colpo tramutato la sembianza di uno sterminato bacino di acque ed arrestato il corso di quei naturali fenomeni che vi si eran snceduti per ben 74 anni continni. Cessò affatto la cristallizzazione del sale che in ogni anno cagionava alle R. Finanze una jattura di più centinaia di migliaia di ducati. Si riprodusse un'abbondante pescagione come era prima del 1764. Si restitui salubre l' aere de' dintorni del lago, fin dove non giugneva l' infezione di altri stagni. Finalmente s' impedì una maggiore elevazione del suo fon-

do. A malgrado però delle prove evidenti ed inrefragabili che rendeano chiara testimonianza di questi strepitosi fatti, i più non vi prestavan fede, e credevano esagerato il successo ottenuto. Di questa dubitazione trassero profitto l'invidia la malvoglienza gl'intrighi ed i turpi interessi, e si collegarono insieme per oppugnare la felice rinscita dell'impresa.

16. Innanzi tutto è da notare che la commessione de' tre ingegneri, di cui abbiamo fatto parola nella prima parte di quest'opera, incaricata di proporre le opere necessarie a far cessare la cristallizzazione del lago, ed a restituirvi la pescagione contava sull'introduzione di un grosso volume di acqua dolce. Essa però dichiarava essere nella state il fiume Carapella così povero d'acqua che non avrebbe potuto supplire alla perdita che in quella stagione avveniva per effetto dell'evaporazioni, e per conseguenza metteva in dubbio la buona riuscita degli spedienti proposti. Il Consiglio di Ponti e Strade esaminando il progetto de' tre ingegneri nella sessione del 20 agosto 1816 deliberava potersi impedire la cristallizzazione introducendo nel lago un grosso volume di acque dolci e potervisi ristabilire la pescagione, qualora senza inondare le vicine saline si fosse potuto mantenerne la superficie tanto elevata da farvi vivere il pesce nella state. Mancava però la base essenziale del progetto, poichè la Carapella nella state ha poche acque e si prevedeva l'opposizione dello stabilimento delle Saline per la derivazione delle acque dell'Ofanto per tema d'inondazione. Nè l'avviso dato dalla Direzione

generale di ponti e strade faceva concepire speranze di buona riuscita rispetto al progetto modificato dall'ingegnere Chiarelli delle R. Saline, che fece parte della commessione de'tre ingegneri. Nè maggior fiducia si poneva nel progetto di un ingegnere idraulico militare che proponeva la colmata del lago. Non è perciò da maravigliare se tutti coloro che avevano preso parte negli accennati progetti tratti dall'amore della propria opinione reputavano esagerati gli effetti ottenuti con mezzi tanto semplici. Dalla dubitazione delle persone del mestiere traevano appoggio que'creatori di dubbj, i quali si fanno a combattere pertinacemente ogni utile innovazione ed ogni miglioramento, e con sofismi e con astrattezze si piacciono di screditare le cose più chiare e le più utili.

17. Per contrariare l'impresa del bonificamento del lago Salpi non si tralasciava alcun mezzo intentato da una poderosa società di contrabbandieri costituita in due classi; l'una delle quali involava il sale detto salinello, che nella state di ogni anno si cristallizzava in quel vasto bacino, e l'altra lo vendeva. Con una parte dell'enorme guadagno ritratto da quella criminosa speculazione, essa corrompeva coloro che doveano vegliare ad impedire il contrabbando. Questa società ed i suoi aderenti spacciando i più assurdi argomenti davano ad intendere che con l'apertura delle foci e con le altre opere di bonificamento si esponevano le saline al pericolo di una inondazione. Diffuso il timor panico nell'animo di quegli abitanti non si ragionava più, e temevasi che tenendosi aperte più

foci in tempo di traversia un grosso mare infrangendosi contro il lido avrebbe fatto innalzare la superficie del lago , e quest' ultima messa in agitazione avrebbe distrutto gli argini di difesa e quindi inondato lo stabilimento. Per tranquillare gli animi esaltati fu forza ricostruire più robusto un tratto dell' argine contrafforte innalzato a difesa delle saline e restaurarne la rimanente porzione. Per meglio difendere l' anzidetto argine alla distanza di 500 palmi facemmo costruire innanzi a quello un saggio di un altro argine da servire per le colmate con le torbide dell' Ofanto. Così nella strettezza delle somme messe a nostra disposizione fummo costretti di spenderne la maggior parte per rimuovere gli ostacoli morali che erano più difficili de' materiali.

18. Gli oppositori del bonificamento nell' osservare l' indizio di un' efflorescenza salina sul suolo contiguo al margine meridionale del lago, menarono alte grida proclamando di non esservi cessata la cristallizzazione. La regia de' sali e tabacchi era ben troppo interessata nell' accreditare queste dicerie. Imperocchè nel contratto di appalto de' sali e tabacchi si era convenuto doversi dalla regia provvedere alle guardie bisognevoli ad impedire i contrabbandi del salinello, e valutandosene la spesa per annui ducati sei mila doversene sostenere il carico dalla regia e dalla finanza in parti eguali. Erasi ben anche convenuto che qualora il lucro avesse superato la somma determinata l' eccesso si sarebbe diviso per metà tra le Finanze e la Regia de' sali. Quest' ultima ben a ragione temeva

che cessata la cristallizzazione del sale per effetto delle opere eseguite a spese del R. Governo fosse stata costretta a pagargli la metà della somma di sei mila ducati per le spese di guardia di cui non vi era più bisogno. Era inoltre ben ragionevole che il R. Governo avesse fatto valutare il beneficio ottenuto per la cessazione del contrabbando del salinello che era l'effetto delle opere eseguite a sue spese, ed avesse perciò ritenuto per suo conto la maggior parte dell'ottenuto beneficio anzidetto. Mossa da questi gravi interessi la Regìa dando corpo alle ombre sosteneva a tutto potere che una semplice efflorescenza salina sulla superficie del suolo che essendo alquanto superiore al livello del mare restava all'asciutto nella state, fosse una vera cristallizzazione di sale. Per meglio accreditare quella diceria mostravasi affaccendata nel far rivoltare da pochi operai il suolo coperto di quella efflorescenza e nel tenere qualche uomo di guardia.

19. La voce della ragione e della verità era troppo fievole al paragone di quella della Regìa; la quale privata amministrazione conducendo un' impresa di oltre a due milioni di ducati adoperavasi a tutt' uomo e non tralasciava mezzi di mettere in dubbio la felice riuscita delle opere. E tal magico potere ebbero questi mezzi, che fino il Ministero delle Finanze aggiustando fede alle dicerie non riponeva intera fiducia nelle nostre rappresentanze. In tale condizione di cose non v' era altra via per ismentire la impostura se non quella di far rilevare in un modo solenne ed autentico

i fatti da persone autorevoli ed interessate. Laonde proponemmo al Ministro delle Finanze ed ottenemmo che si fosse esaminata la nuova condizione del lago Salpi da una commessione preseduta dall'Intendente della Capitanata e composta dal Direttore de'rami riuniti e dritti diversi della provincia, dal Direttore delle Reali Saline, dall'Agente superiore della regia de'sali e tabacchi residente nelle Saline, Cav. D. Niccola Ferrao, dall'ispettore delle acque e foreste D. Lorenzo Avellino e dagl'ingegneri d'acque e strade D. Vincenzo Sassone e D. Ignazio Milone. La Commessione quivi recatasi dopo aver fatto il giro del lago ed aver tutto esaminato, in Torre di Pietra adiacente alla foce principale, compilò nel giorno 5 decembre 1839 un circostanziato processo verbale di cui qui appresso s'inserisce la copia. È nostro intendimento di attenerci interamente alla testimonianza di que' ragguardevoli personaggi che descrissero i fatti osservati. Astenendoci per ciò da ogni aggiunta diretta a magnificare le opere eseguite ed il buon successo ottenuto ci limitiamo a presentare alcune annotazioni che rendano più facile l'intelligenza delle cose esposte dalla Commessione.

20. Nell'accennato processo verbale si premette un cenno storico del lago, e soprattutto si fa notare che sin dal 1764 n'era cessata la pescagione, che tutto quel vasto bacino si era trasformato in una pestilenziale lacuna e che si salificava durante la state con grave danno degl'interessi del governo. Per potersi valutare l'utilità prodotta per la cessazione della cri-

stallizzazione del lago era uopo conoscere la gravezza dell'anzidetto danno. A tale oggetto la Commessione composta di ragguardevoli persone, le quali risedendo nella provincia non potevano ignorare le peculiari notizie concernenti a' contrabbandi del salinello, ne dava un' idea ne' seguenti termini. Benchè il lago salificato fosse cinto di guardie con la spesa di 6 in 7 mila ducati, pure ogni anno apriva vasto campo ai contrabbandi di sale che riusciva ben arduo e difficile custodire in un' estensione di 26 miglia di perimetro accessibile ovunque. In una criminosa speculazione tanto illimitata che arrecava al Governo enorme perdita ed infinita di più centinaia di migliaia di ducati l'anno, una poderosa società di contrabbandieri si stringeva e si dividea in due classi, una incaricandosi d'involare il sale, ed un' altra di venderlo.

21. In secondo luogo si accennavano i seguenti lavori mandati ad effetto per nostra disposizione.

1.° Riapertura delle quattro foci dette Canneto, Fococchia, Torre di Pietra e Carmosina, con le corrispondenti banchine.

2.° Giornaliera assistenza alle foci stesse per mantenerle profonde a segno di ottenere il passaggio del massimo volume d'acqua dal mare nel lago durante l'alta marea.

3.° Profondamento degli antichi canali diversivi, e formazione de' nuovi per la ritirata del pesce, tanto nell'està per sottrarsi da'cocenti raggi del sole, quanto nel verno per ripararsi dal rigore delle gelate.

4.° Reti di canapa a filo ritorto, due per ogni

foce, situate con apposite colonnette, per vietare l'uscita del pesce dal lago e favorire l' introduzione de' pesciolini accorrenti in folla dal mare nel lago medesimo.

5.° Ricostruzione di un pezzo d'argine contrafforte delle Saline, e restaurazione della rimanente porzione di esso.

6.° Saggio di un primo argine di colmata per l'alzamento del suolo nell' estremità orientale del lago.

7.° Stabilimento d' una colonnetta indicatrice presso Torre di Pietra, per osservare l' alta e bassa marea nelle diverse stagioni, e registrare una serie di esatte osservazioni.

Poscia la Commessione descrisse l' attuale stato delle opere ed i vantaggi ottenuti.

22. In primo luogo osservò restaurato a piena regola d'arte l' argine da cui è circondato lo stabilimento delle saline; e poi riconobbe le quattro enunciate foci aperte e profondate in modo, che nell' alta marea facevano passare nel lago un grosso volume di acqua di mare, bastante a supplire alla perdita derivante dall' evaporazione. Notava la Commessione stessa le seguenti cose: Quel volume aumentare la massa delle acque del lago, ed impedire la salificazione, come in quell'anno era avvenuto, benchè in luglio, agosto e settembre, il calore della stagione fosse stato straordinariamente intenso. Non potersi riguardare come una vera salificazione, ma come una semplice lippatura quella efflorescenza che negli ultimi giorni d' agosto erasi veduta nella contrada detta lo Scalda-

to. Inoltre le onde del mare nell'alta marea avendo dato alle acque temperata e piacevole freschezza, il pesce vivervi e moltiplicarvisi prodigiosamente. Ne'canali delle foci e nel mezzo del lago albergare una quantità innumerevole di cefali, aurate, palaie, anguille, capitoni ed altre specie minori. Tal imponente quantità di pesce essere stata mantenuta nel lago, dalle reti con diligenza situate a due per foce.

Finalmente per le uniformi non dubbie osservazioni delle persone del luogo, si convinse che nell'ultima state, dacchè si aprirono le foci, si migliorò grandemente l'aere.

23. É per certo un documento da non potersi impugnare, la solenne ricognizione dello stato del lago delle opere eseguite e de'vantaggi ottenuti, fatta e dichiarata in un processo verbale dalla prima autorità della Capitanata, dal Direttore de'rami riuniti e dritti diversi della provincia, dal Direttore delle reali saline e dall'Agente superiore della regia nelle saline. Quella Commessione rappresentava tutti gl'interessi. L'Intendente sostenea quelli del R. Governo, il Direttore de'rami riuniti quelli del Demanio pubblico, il Direttore delle saline quelli de'dazî indiretti, l'Agente superiore della regia quelli della regia stessa. Intanto i fatti persuadevano meglio di ogni autorità. Il veder popolato il lago d'un'immensa quantità di pesci, dopo una stagione estiva di straordinario calore, porgeva piena sicurezza di non potere più venir meno la pescagione. Molti speculatori, tra i quali si distingueva D. Raffaele Sava, concorsero a prendere

l'affitto della pesca. Il signor Benucci rappresentante della regia de' sali e tabacchi conosceva il bene di aggregarvi quella speculazione ancora; ed a lui ne rimase l'aggiudicazione, per lo prezzo di ducati 4600 durante il corso di dieci mesi. I principali obblighi dell'affittatore da noi stabiliti nelle condizioni dell'affitto, consistevano nel servizio delle foci per conservare sempre la superficie del lago, superiore al livello della bassa marea. L'adempimento di questi obblighi aveva il duplice scopo di far prosperare la pescagione, e d'impedire affatto la cristallizzazione.

24. È qui il luogo di osservare che tra i vantaggi delle nostre opere non s'intendeva tener ragione della cessazione de'danni. Infatti si opponeva al principe di Bisignano, che chiedeva il supplimento di prezzo per l'acquisto del lago fattosi dal Governo nel 1814, non essere la rendita che si otteneva dalla pescagione corrispondente all'interesse del capitale di cento mila ducati pagatogli nel 1814. Per sì fatto modo facendosi consistere il conseguito vantaggio nella sola rendita che si potesse ricavare per la pescagione, non si avea alcun interesse di migliorarla fin che non si fosse determinato il diffinitivo prezzo dell'acquisto del lago. La regia de'sali, secondava queste vedute, poichè dopo aver conseguito l'affitto della pescagione, faceva pescare con pochi ordigni e con pochi pescatori. La pescagione non poteva formare oggetto di speculazione per chi dovea menar innanzi un'impresa di oltre a due milioni di ducati. Il signor Benucci meglio d'ogni altro conosceva quanto importasse di non fare

introdurre altri nell'affitto del lago, e dovea far di tutto per discreditarne la pescagione, e mostrare che se ne sperimentava considerabile perdita.

25. Dovendosi celebrare il nuovo affitto nel 1840 il Sig. Benucci si teneva da canto, e predicava la jattura da lui sofferta, mentre si andava bucinando che egli avrebbe tenuto fermo nelle licitazioni. Si presentò intanto una sola offerta di cinque mila ducati annui per un lungo affitto, e si chiedevano molte condizioni pregiudizievoli all'Amministrazione. Benchè a noi piacesse dare una prova del valore della prodigiosa pescagione creata per opera del nostro ingegno, pure preferendo l'utilità del servizio pubblico, fummo di avviso doversi rigettare la condizione del lungo affitto, per non creare imbarazzi al Ministro delle Finanze nel trattare le condizioni della nuova regia dei sali. Fu perciò forza contentarsi di un'offerta bassa, ed escludere gli obblighi relativi al servizio delle foci. Così venivano ad essere mirabilmente secondate le vedute del Sig. Benucci, il quale s'infingeva che non vi prendesse molto interesse. Nè noi nè il Direttore generale della Cassa di Ammortizzazione, avevamo alcuna influenza sopra di lui per indurlo a termini ragionevoli. In somma egli si fece pregare a prendere l'affitto del lago per ducati 3600 all'anno, senza l'obbligo del servizio delle foci.

26. Per l'esposte ragioni, che non furono mai considerate nella loro vera luce, ricadde sulla Direzione generale di Ponti e Strade il peso dell'importante servizio delle foci che nell'anno precedente con un ca-

none maggiore d'affitto era stato a carico della regia de' sali. Allora conoscemmo meglio le difficoltà d'obbligare la regia di concorrere alla spesa delle operazioni che si eseguivano nel suo interesse, di far cessare la resistenza di coloro che prendevano parte nella speculazione de' contrabbandi di sale e di vincere le preoccupazioni ed i pregiudizî. Essendosi menato tanto rumore di quella efflorescenza biancastra, osservata ne' bassi fondi detti lo Scaldato grande, di che si fece menzione nel processo verbale del 5 dicembre 1839 ci convincemmo della necessità di togliere ogni pretesto all'opposizione. Introducendosi le acque della Carapella per mezzo del canale detto il Carapellotto, si sarebbero rendute più dolci quelle del lago affin d'attirarsi dal mare maggiore copia di pesce. Durante la stagione delle piogge, conducendosi un grosso volume di acque dolci, si sarebbero dilavate le terre basse, le quali essendo pregne di salsedine solevano mostrare nella superficie quella efflorescenza quando nella state emergevano fuori dalle acque. Oltre a questi due oggetti avemmo in mira anche l'altro di adoperare le torbide de' traboccamenti e quelle della derivazione per colmare i bassi fondi nella parte occidentale del lago, e specialmente quella vasca depressa detta Conca d'Oro nella quale per l'addietro avveniva la più spessa cristallizzazione di sale.

Frutto del nostro ingegno non solo ma delle nostre assidue cure erano per certo quelle proficue opere che avevamo fatto e che andavamo studiando di fare nel lago Salpi adoperando del pari fatica e zelo caldissi-

mo. Di queste cure per sua lettera di officio volle renderci una testimonianza il sig. Intendente di Capitanata, il quale per superiori disposizioni verso il mese di giugno del 1841 fece il giro del lago. Come distinto amministratore della provincia egli compiacevasi della buona riuscita di quell'impresa; e per mostrare in qual pregio teniamo il suo avviso, ci piace aggiugnere quì appresso la copia di quella sua cortese lettera officiale.

27. La parte principale del nostro progetto di bonificamento del lago Salpi, pubblicato per le stampe nel 1838 essendo stata coronata dal più felice successo, con maggior ardore ci dedicammo agli studî necessarj per compiere l'opera. Dopo che per la stagione opportuna avemmo visitato i luoghi palustri ed i lavori del bonificamento del bacino inferiore del Volturno e de'dintorni di Baja, ci conducemmo nella Capitanata a studiarvi attentamente le circostanze locali. In queste importanti operazioni ci valemmo delle cognizioni e dell'opera degl'Ispettori D. Luigi de Petra e D. Luigi Oberty e degl'Ingegneri D. Ignazio Milone D. Vincenzo Sassone e D. Tommaso Tenore. Come nostri collaboratori con anticipazione erano stati incaricati di studiare tutta la regione bassa compresa tra le paludi Sipontine e la foce dell'Ofanto e di eseguire le necessarie livellazioni. Nel giorno 16 maggio 1840 giugnemmo in Foggia ove erano riuniti gli anzidetti Ispettori ed Ingegneri. A' Signori Oberty e Tenore demmo l'incarico di esaminare alcuni altri particolari de' dintorni del pantano Salso, e di farsi trovare

nel villaggio di Zapponeta nel giorno 19 del detto mese. Nella mattina del 17 movemmo in compagnia dei Signori de Petra Milone e Sassone, per osservare il corso dell'Ofanto ed il sito prescelto per la derivazione del canale di colmata nella parte orientale del lago. Discorremmo indi la zona de'terreni palustri adiacenti alla sponda sinistra del fiume, per investigare le opere necessarie, a promuoverne la colmata con le torbide de' naturali traboccamenti. Poscia seguimmo l' andamento del canale di derivazione il quale, era stato segnato sul terreno con pilastrini di fabbrica, e discutemmo sulle opere concernenti le vasche di deposito, specialmente sul prolungamento dell' argine eseguito per saggio innanzi quello detto contrafforte delle saline.

28. Il giorno 18 fu interamente dedicato all'esame delle circostanze del lago. Dalle saline al canale della foce Carmosina, ne discorremmo il margine, indi passato a guado nel mare il canale, il cui fondo era melmoso, ci avanzammo lungo la spiaggia fino alla foce detta Focecchia, attraversando i canali delle altre due di Torre di Pietra e di Canneto. Ritornati indietro alla foce di Torre di Pietra, che sta quasi nel mezzo della lunghezza del lago, ivi demmo principio ad un più diligente esame de'particolari. Innanzi tutto ci portammo ad osservare la colonnetta indicatrice, stabilita presso l'anzidetta foce, e notammo che la superficie del lago era superiore al livello della bassa marea per palmo uno e mezzo. In quello stato non potendo entrare nel lago le acque del mare, si tenevano soltanto

aperte le due foci di Torre di Pietra e Carmosina, per le quali in tempo della bassa marea vedemmo fluire nel mare con grande celerità le acque del lago. Avvicinandosi la stagione estiva ingiugnemmo all' agente superiore della regia residente nelle saline il quale ci seguiva, l' apertura delle due altre foci. Prescrivemmo inoltre agl' ingegneri di far mettere tosto mano al profondamento de' canali convergenti a quelli delle foci, affinchè il pesce trovandovi le acque più fresche vi si fosse ricoverato.

29. Tra il corso dell' Ofanto e le paludi sipontine si distende in riva al mare per la lunghezza di 24 miglia quasi una continua palude, della quale formano gran parte il lago Salpi, il Pantano Salso ed il lago Verzentino. Poco lungi dall' estremità orientale del Salpi sono situati sulla duna lo stabilimento ed il comune delle Saline di tremila abitanti. In distanza di dieci miglia s' erge parimente sulla medesima duna verso l'estremità occidentale il villaggio di Zapponeta di 400 infermicci abitanti incirca. Di rincontro alle saline e poco lungi dall' argine del lago sorge il comune di Casal Trinità di seimila abitanti. Tranne le tre mentovate popolazioni, si distende dietro il lido tra il corso dell' Ofanto e le paludi sipontine, una vasta contrada deserta, in guisa che alla distanza di undici miglia dal mare in linea retta il comune più vicino è quello di Cerignola. Dalle Saline a Zapponeta tra il mare ed il Salpi si prolunga una stretta duna e quasi nel mezzo si vedevano la torre di Pietra, il cui piano superiore cadeva in rovina, e gli avanzi d' una chie-

setta e d' una taverna. Questi erano i soli ricoveri dei pescatori quando prima del 1764 il lago era pescoso.

30. Restituita la pescagione, era sommamente necessario ristabilire gli anzidetti ricoveri e la chiesetta. Per lo che disponemmo che tosto si restaurassero il piano superiore della torre per alloggiarvi un ingegnere ed il soprastante de' lavori, la chiesetta e la taverna. Quest'ultima essendo spaziosa fu divisa in tre stanze, per servire una di esse per alloggio degli operai straordinarj. Il piano terreno della torre fu destinato per abitazione de' pescatori e per la conservazione degli attrezzi della pesca. Finalmente giudicammo necessaria la costruttura di un'ampia capanna, per farvi alloggiare i lavoratori. Restaurati gli anzidetti edifizii per lo stabilimento di una picciola colonia, sarebbe riuscito difficile il costruire spaziose cisterne di acqua piovana sulla duna, ma la natura vi ha abbondantemente provveduto. Abbiamo notato di sopra che, durante la state avveniva la cristallizzazione del sale nel fondo del lago, perchè al disotto del fango palustre trovasi un suolo argilloso impermeabile il quale, come nelle vicine saline, si è depositato sull'antico fondo del mare ne' traboccamenti dell'Ofanto e della Carapella. Inoltre le sabbie della duna mescolate alle torbide de'due anzidetti fiumi hanno la proprietà di addensarsi ad una certa profondità e diventare una pietra arenaria anche impermeabile alla filtrazione del mare. Per la qual cosa le acque sotterranee che vengono dalle alture e discendono sotto il fondo del mare, e sono compresse dal soprastante

suolo impermeabile, ovunque si trafori il masso della pietra arenaria della duna, sgorgano dolci e limpide. Così nelle Saline e presso il villaggio Zapponeta ed in tutta la duna, cavandosi de'pozzi, si trova a poca profondità acqua potabile. Presso Torre di Pietra, essendosi nn tempo aperto un pozzo, ne sgorgò alla superficie del suolo una copiosa sorgente di ottima acqua potabile.

31. Ben considerando che le sabbie della duna si trovavano mescolate con le torbide de' due fiumi, le reputammo adatte ad ogni maniera di coltivazione, specialmente se si fossero innaffiate. Ci confermammo in questa opinione scorgendo la rigogliosa vegetazione delle betule nella duna alle vicinanze di Zapponeta, e la coltivazione di ortaggi nella duna presso il villaggio anzidetto vicino alle Saline. Tutto questo ci fece sorgere il pensiero di formare presso torre di Pietra un Oasi nell'arido sabbioso deserto della duna compresa tra il mare ed il lago. Con questo disegno demmo le nostre istruzioni a' due ingegneri ed al guardia generale del respettivo circondario forestale per la piantagione di alberi silvani, di betule, di pioppi, di alberi da frutto, di viti e di ogni sorta di ortaggi, in una estensione di cento moggia legali, che presso torre di Pietra appartiensi al demanio pubblico. Ci avvisammo inoltre di fare spargere nelle foci varie specie di crostacei, che facemmo venire da Taranto. In somma ci proponemmo di preparare tutt' i saggi, per fondare sulla duna una prosperevole colonia.

32. Ritornando dalla torre di Pietra alle Saline esaminammo il modello dell'argine di colmata eretto innanzi il contrafforte delle Saline, per colmare con le torbide dell'Ofanto i bassi fondi della parte orientale del lago. Accompagnati dal Direttore delle Saline osservammo l'argine contrafforte restaurato e quello da restaurarsi. In quella occasione il Direttore anzidetto ci fece osservare che, essendo la spiaggia dello stabilimento in corrosione, l'edificio della Direzione battuto al piede da'cavalloni del mare, era minacciato da imminente pericolo di rovina. Per rimnovere nn tale pericolo non presentavasi altro rimedio se non se quello di una gittata di scogli grossi innanzi l'edificio. E siccome si doveano far trasportare da lontano con grave spesa, così come pronto rimedio e come saggio per conoscere con la sperienza l'effetto de'pennelli per impedire le corrosioni di quella spiaggia, disponemmo che innanzi l'anzidetto edificio si fosse formato un argine di fascine ben collegate tra loro con grossi pali. Di questa specie di opere conoscevamo per esperienza il valore. Dappoichè per arrestare il progresso della distruzione della strada di Pozzuoli, quando i cavalloni del mare aprivano la breccia in un muro di sostegno e di difesa, ci avvisammo che il miglior rimedio per rintuzzare l'impeto de'cavalloni consisteva nel presentare dietro la breccia un argine di fascine ben concatenate con pali verticali: e conoscevamo a pruova che cacciandosi con forza la minuta sabbia tra i virgulti delle fascine, si forma un masso ben solido da non potersi disfare, benchè s'infra-

cidissero i virgulti. A comprovar ciò valga lo stesso argine costrutto nel 1840 innanzi l'edifizio della direzione delle Saline, il quale sebbene fosse battuto da' più furiosi cavalloni, pure sussiste ancora e presta un vantaggioso officio come pennello, quantunque si trovasse degradato.

33. E vogliamo aggiungere che antica è la nostra fiducia nell'uso delle fascine per resistere all'azione delle acque. Verso la fine del 1824 ed il principio dell'anno seguente il fiume Mesima che nella prima Calabria Ulteriore scorre in un letto di sabbia, avea due volte scavato e svelto i pali di un ponte di legname, benchè fossero stati battuti quasi a rifiuto assoluto fino alla profondità di 28 palmi. Allora concepimmo il pensiero di fare stabilire a quattro palmi al di sotto del basso fondo una piattaforma di fascine di querciuoli, le quali ben ligate in salciccioni, furono disposte in due ordini, l'uno per lungo e l'altro a traverso e collegati insieme da paletti conficcati nel suolo. Sono ormai 20 anni dacchè quella piattaforma si mantiene salda. In una straordinaria piena di quest' ultimo inverno il fiume non avendo potuto rompere l'anzidetta piattaforma, si aprì una nuova strada a fianco del ponte. Anche maggiore è la nostra fiducia negli argini vegetanti e nelle piantagioni di piante aquatiche, per resistere alla furia de' fiumi. La Pescara, che sotto Turri Valignani trasporta grossi ciottoli, avea distrutta colà la strada degli Abruzzi, e corrodendo il piede della soprastante collina, la faceva scoscendere a falda a falda. Non essendovi modo

di ristabilire la strada sulla sponda destra del fiume per la lunghezza di tre miglia in circa, ci proponemmo di tentare l'impresa di riacquistare il suolo usurpato dal fiume per mezzo di pennelli formati con gittate di gabbioni intessuti con virgulti di salici e per mezzo di piantagioni di salici tra i pennelli. L'opera fu coronata dal più compiuto successo. La strada fu ristabilita sulla sponda destra del fiume, e vi si sostiene da molti anni contro la furia delle sue straordinarie piene. Or dovendosi formare argini di colmata ed altre opere per lo bonificamento del lago Salpi, era nostro disegno moltiplicare sulla duna le piantagioni di alberi di ogni specie. Ma non ci era conceduto di disporre di molti mezzi a nostro grado, nè tutti sono convinti dell'utilità di tali piantagioni.

34. Tornando alla nostra disamina locale, in sul fare dell'alba del giorno 19 di maggio ripigliammo il cammino lungo la duna ed avanzandoci fino a torre di Pietra, prendemmo in particolare considerazione il modo di rendere agevole il passaggio su'canali delle foci con ponti provvisionali di legname. Giunti alla foce Aloisia, la quale a cagion della larghezza della duna di rado aprivasi prima del 1764, osservammo che soltanto verso il lago conservavasi la traccia del suo canale. Richiedendosi molto tempo per riaprirla nell'anno precedente, preferimmo che si fossero meglio allargate e profondate le altre quattro, affin di fare entrare dal mare nel lago un volume d'acqua maggiore di quello che si consumava per evaporazione. Ma considerando essere quella distante per tre mi-

glia dall'ultima foce verso ponente, così la reputammo opportunissima a stabilire una corrente nella parte occidentale del lago, ed a rinfrescarne meglio le acque. Quindi per migliorarne la pescagione e per diminuire l'infezione dell'aere di que' dintorni, ingiugnemmo agl' ingegneri di far tosto mettere mano all'apertura dell'anzidetta foce Aloisia.

35. L'agente superiore della regia residente nelle saline istantemente dimandava che nell' interesse della pescagione durante la state si fossero condotte nel lago le acque della Carapella, come facevasi prima del 1764. Per molti riguardi giudicammo accogliere una tale dimanda. Innanzi tutto non si poteva mettere in dubbio che si sarebbero meglio rinfrescate ed addolcite le acque del lago, introducendovisi durante la state quelle della Carapella, e si sarebbe perciò migliorata la pescagione. In secondo luogo per l'introduzione d'un grosso volume d'acqua di quel fiume, mantenendosi la superficie del lago superiore al livello dell' alta marea, si sarebbe continuatamente dilavata la superficie di que' bassi fondi, ne' quali durante la state si manifestava una efflorescenza salina. Così si sarebbero tolti di mezzo i due pretesti de' quali la regia menava tanto rumore, cioè, la scarsezza della pescagione e la cristallizzazione del sale presso i margini. Inoltre quando la Carapella corre in piena, deviandosene un grosso volume d'acqua, si sarebbero messe a profitto le sue torbide e quelle de'traboccamenti per colmare i bassi fondi della estremità occidentale. Finalmente le acque chiarificate di

quel fiume mescolandosi con quelle del lago che divengono torbide ad ogni picciola agitazione della sua superficie, avrebbero menato seco nel mare una gran copia del fango deposto sul suo fondo, e quindi se ne sarebbe impedita l'ulteriore elevazione, e nel tempo stesso si sarebbe ottenuta la salubrità dell'aere.

36. Tenendo presenti l'esposte considerazioni, commettemmo agl'ingegneri Milone e Sassone l'incarico di prescegliere il sito più conveniente alla derivazione, e di compilare il progetto delle opere dell'incile e del canale, secondo la direzione meglio adatta all'inclinazione della campagna. Per osservare il miglior modo di mettere a profitto le torbide, che poteva condurre il canale e quelle de'traboccamenti della Carapella, ci conducemmo ad esaminare l'antico corso del Carapellotto ed i bassi fondi dell'estremità occidentale del lago, che sogliono prosciugarsi nella state, e nel verno sono coperti dalle acque. Avuto riguardo alla piccola sezione da darsi al nuovo canale, ed ai depositi fatti, e prendendo argomento dalla quantità delle torbide de'traboccamenti del fiume, giudicammo opportuno di limitare l'estensione della vasca di colmata a 2550 moggia legali. Per evitare l'altro ostacolo di non implicarci in considerabile spesa, determinammo ben limitate le dimensioni dell'argine di cinta, sul quale con semplici rivestimenti di fascine si doveano stabilire gli scaricatoi, ed avvisammo doversi formare di legname le opere necessarie per cacciar fuori dalla vasca le acque chiarificate. In conformità di queste istruzioni, ingiugnemmo agl'inge-

gneri di farci tenere al più presto i relativi progetti.

37. Benchè fra le Saline ed il villaggio di Zapponeta situato sulla duna, fosse di undici miglia la distanza, pure furono tante le osservazioni fatte durante la giornata, che molto stanchi e ben tardi giugnemmo a Zapponeta. Nello arrivarvi fu nostro primo pensiero d'indagare le cause che vi producevano pestifera infezione, e con maraviglia osservammo essere circondato quel paesello tutto all'intorno da parecchie conche formate per essersene estratta la terra, ed in esse mantenersi stagnanti le acque che sgorgano dal fondo. In alcune altre men depresse si vedevano crescere rigogliosi i giunchi palustri. Ove il suolo era spianato facemmo cavare delle fosse in nostra presenza, e dopo 3 o 4 palmi osservammo la sabbia condensata in pietra di poca durezza. Essendosi continuato il cavamento alla profondità di otto palmi in circa dalla superficie, si vide sgorgare una sorgente d'acqua potabile, come è quella di tutte le anzidette conche e de' pozzi che si scavano sulla duna. Trovandosi ivi da per tutto le acque dolci a piccola profondità, vi prosperano alti e rigogliosi i pioppi, le betule ed i salici. Adiacente a quel tratto della duna su cui è situato quel villaggio, si distende l'estremità occidentale del Salpi, di cui una gran parte dovea formare una vasca di colmata di 2550 moggia legali. Tra questa vasca e la duna anzidetta si distendono i terreni bassi del barone Zezza, il quale non ha trascurato di farli innalzare con le torbide de' traboccamenti della Carapella, quando vi giungono. Su i due lati del tron-

co inferiore della Carapella giacciono estesi terreni palustri. In somma su quel meschino villaggio da molti luoghi si spande un'intensa infezione, e gli abitanti infermicci e pigri credono di non potere trovare giovamento dal rimuoverne alcune cause soltanto, e trascurano d'impedire che se ne aggiungano altre nuove. All'incontro la sperienza fa conoscere che togliendosi le cause immediate d'infezione, ed osservandosi tutte le cure di polizia nell'abitato e ne' campi, l'aere diviene molto meno insalubre e non cagiona febbri endemiche e perniciose. Per queste considerazioni manifestavamo al barone ed a quegli abitanti il nostro desiderio che si fossero colmate quelle conche palustri, e ci fu risposto che mancavano affatto i mezzi per eseguire una tale operazione. Scrivemmo all'Intendente interessandolo di far colmare que' piccioli stagni, ma la mancanza de' mezzi e l'ignavia degli abitanti ne hanno impedito la esecuzione. Egli è ben vero che alcuni di essi indicandoci una larga striscia che adiacente alla duna è perennemente coperta d'acqua, ci facevano intendere che il proposto rimedio sarebbe riuscito di poco giovamento. Finalmente tra l'estremità occidentale del lago ed il corso della Carapella si distende dietro la duna una continuata ampia laguna, e bisognerebbe dal fiume derivare con due canali un grosso volume d'acqua per colmare convenevolmente quella grande estensione di terreni palustri.

38. I fiumi Cervaro e Candelaro si scaricano nel Pantano Salso e dopo averlo attraversato si gittano

in mare a foggia di velo per un'ampia foce. Stabilitasi a traverso del lago un'energica corrente verso il mare, riescono scarsi i depositi delle torbide. Solamente quando i fiumi corrono in piena ed è violenta la traversia del mare che ritarda lo scarico delle acque fluenti, il deposito delle torbide è molto maggiore; ed a questa favorevole circostanza vuolsi attribuire la progressiva elevazione del fondo del lago. L'attuale stato della nostra civiltà richiede bene che l'arte con discreta spesa accelerasse grandemente l'opera della natura che tende a colmarlo. Da Zapponeta a Manfredonia or camminavamo lungo la duna ed or discorrevamo i terreni elevati adiacenti a quelli palustri, per osservare meglio la condizione di quella bassa contrada. Col volgere de' secoli i traboccamenti de' fiumi hanno fatto acquistare alla pianura della Capitanata una considerabile inclinazione verso il mare; in guisa che a'due fianchi del Pantano Salso sono divenute strette le strisce palustri adiacenti alla duna. Considerando meglio queste circostanze ci confermammo nell'opinione di essere spediente servirsi della duna, come argine inferiore di recinto di una sola estesa vasca di colmata, nella quale entrerebbero a foce aperta i tre fiumi Carapella, Cervaro e Candelaro. Si costruirebbero presso le foci di tali fiumi solidi ponti sopra platee generali, ed i loro archi sarebbero muniti di saracinesche per lo scarico delle acque chiarificate. A' loro fianchi si formerebbero robusti scaricatoi rivestiti di fascine per dar passaggio alle acque delle straordinarie piene. Nel mese d'aprile si darebbe scolo alle campa-

gne superiori al livello del mare, le quali somministrerebbero un eccellente pascolo estivo, da compensarne largamente l'attuale rendita.

39. I traboccamenti del Candelaro regolati dall'industria de' privati han colmato nella massima parte il lago Verzentino. Per compierne il bonificamento è necessario derivare dal fiume stesso con un canale un grosso volume di acque che con le loro torbide facessero acquistare alle colmate l'altezza convenevole alla coltivazione ed alla salubrità dell' aere. Essendo considerabile l' inclinazione della pianura della Capitanata dalle falde de' monti verso il mare riesce facile prosciugare per mezzo di canali di scolo tutte le conche dette *marane*, nelle quali sogliono impaludarsi le acque de' traboccamenti de' fiumi. Così il bonificamento del lago Salpi sarebbe coordinato a quello di tutta la pianura della Capitanata, ed in essa facendosi sorgere la più florida coltura si abolirebbe l'alternazione della sua pastorizia errante con quella degli Abruzzi. Lo stato attuale della nostra civiltà non consente che si conservi più a lungo una istituzione, la quale fu dettata dalla necessità ne' tempi di desolazione del nostro paese. Di tali miglioramenti abbiamo diffusamente trattato nella nostra opera su' mezzi da restituire il valore proprio a' doni che la natura ha conceduto alle due Sicilie e nella nostra memoria del 1838 più volte citata.

40. Il Governo facendo nel 1814 l' acquisto del lago Salpi pagò, come innanzi accennammo, al principe di Bisignano, che n' era il possessore, ducati cen-

tomila; e si convenne che fatte le opere necessarie per ristabilirne la rendita, gli si sarebbe dato in conformità il supplimento del valore. Dal 1814 fino al 1838 il lago doveasi riguardare come una proprietà onerosa la quale senza dare il menomo profitto cagionava la spesa di ducati sei mila annui almeno per custodia e la jattura di più centinaia di migliaia di ducati all' anno per effetto del contrabbando del salinello, la morte di molte guardie e di molti abitanti per l' infezione dell' aere e l' uccisione di molti contrabbandieri alla spicciolata. Cessata la cristallizzazione del lago, restituitavi la pescagione e procedendo innanzi le colmate, nel 1842 si stabilì per transazione il prezzo diffinitivo in ducati 140 mila e se ne pagò a compimento la somma de' rimanenti 40 mila ducati. Divenuto diffinitivo l' acquisto del lago, il Ministro delle Finanze dispose che se ne fosse fatta la consegnazione insieme con le opere eseguite alla direzione generale della cassa di ammortizzazione e del demanio pubblico. Inoltre con dispaccio de' 23 aprile del 1842 ci commise l' incarico di presentargli *una dimostrazione de' vantaggi sotto tutt' i rapporti ottenuti o sperati dalle opere quivi eseguite, a fronte della spesa fatta, tra la quale i compensi pagati al principe di Bisignano.*

41. Rispetto alla consegnazione non possiamo fare di meglio se non se aggiugnere in fine dell' opera la copia del relativo processo verbale, aperto il 20 maggio 1842 e chiuso il 30 del mese stesso; nel quale intervennero l' ispettore del demanio pubblico, l' inge-

gnere direttore e quello di dettaglio delle opere del lago e l'ispettore forestale della provincia. In questo atto solenne sono descritte minutamente tutte le opere eseguite, tra le quali meritano speciale menzione le seguenti:

I canali delle cinque foci, delle quali due solamente allora erano aperte per essere il livello del lago superiore a quello del mare per palmi 2,1.

I ponti di legname stabiliti su i canali delle tre principali foci Carmosina, torre di Pietra ed Aloisia.

La colonnetta indicatrice situata in uno de' canali convergenti verso quello della foce di torre di Pietra, ed un ponticello di legname sur uno de' sette canali per accedere alla torre.

La restaurazione del piano superiore della torre della chiesetta e della taverna. Tutti gli arredi Sacri dell' anzidetta chiesa.

Tre diversi saggi di argini, per dedurre dalla sperienza quale struttura fosse più convenevole sotto i rapporti della resistenza e della spesa.

L'argine di colmata per la punta orientale del lago eseguito per 360 palmi di lunghezza.

La formazione dell'alveo del Carapellotto di sei miglia di lunghezza che per mezzo di un incile di fabbrica deriva le acque della Carapella e le conduce alla vasca di colmata. Sull'alveo anzidetto si veggono quattro ponticelli di legname per la comunicazione delle campagne intersegate.

Un argine di 10 mila palmi di lunghezza che comprende la vasca di colmata, la cui superficie è di 2553

moggia legali. In esso si veggono dieci scaricatoi di pali e fascine.

Una piantagione di pioppi e betule in un'estensione di 90 moggia legali, ed una coltivazione di altre dieci moggia ad orto, a vigna e ad alberi da frutto.

La seminagione di crostacei in parecchie foci.

L'ammannimento di legname di quercia da costruttura e di altre specie riposto in un barraccone.

Ed una barca grande e due zattere.

42. Per tutti gli accennati lavori e per tutti gli altri descritti nel processo verbale, comprendendovi il mantenimento delle foci per due anni e le reti poste in doppio ordine innanzi ad esse, la spesa da giugno 1839 fino a tutto il 1842 non oltrepassa i ducati trentamila. È questa una luminosa prova del sommo accorgimento usato nell' adattare i mezzi più opportuni per conseguire un propostosi scopo, e dell' assidua vigilanza nella esecuzione de' lavori. La somma pagata nel 1842 al principe di Bisignano si limitò a 40 mila ducati per compimento del diffinitivo compenso, in conto del quale ebbe nel 1814 ducati 100 mila. Di quest' ultima somma non si deve tener ragione nel calcolo delle spese fatte dal 1839 a tutto il 1842; poichè se nel 1814 si fossero eseguiti i lavori intrapresi nel 1839, nel corso di 25 anni immensi sarebbero stati i vantaggi, desumendoli agevolmente da quelli de'quali qui appresso faremo menzione. Nèsi debbono mettere a calcolo della spesa fatta i ducati 15905 spesi dal 1839 a tutto il 1842 per la restaurazione degli argini delle Saline, affin di rimuovere ogni ti-

more di poter essere danneggiato quello stabilimento dalle tempeste del lago. Per queste considerazioni la spesa da mettersi a confronto de' vantaggi ottenuti consiste in ducati 70 mila.

43. Per quanto concerne gl' interessi pecuniarj delle Reali Finanze, vuolsi in primo luogo annoverare la cessazione della cristallizzazione del sale che nella state di ogni anno avveniva nella superficie del lago di diciotto miglia quadrate, il cui perimetro da per tutto di facile accesso è di 26 miglia. Vendendosi il sale per conto delle Reali Finanze alla ragione di ducati 13 a cantajo, non sarebbe mestieri mostrare con prove che in quel vasto lago cristallizzato si facesse immenso contrabbando di sale che solevasi vendere quasi in tutt' i dominî continentali, alla ragione di ducati 4 a cantajo. La Commessione composta dall'Intendente di Capitanata, che nel tempo stesso era commessario del tavoliere, dal direttore de' diritti e rami riuniti, dal direttore delle Reali Saline e dall' agente superiore della regia de' sali e tabacchi, ivi residente, nel processo verbale de' 5 dicembre 1839 faceva ascendere a più centinaia di migliaia di ducati all'anno la jattura che ne sperimentavano le Finanze. La Direzione generale de' dazj indiretti ha tutt' i dati per fare il calcolo di tali perdite, facendo il confronto della quantità di sale che si è venduta dal 1834 a tutto il 1838 con quella che si è venduta dal 1840 a tutto il 1844. Mancando a noi questi dati, ci piace ridurre ad una sola unità il numero indeterminato delle più centinaia di migliaia, e valutiamo perciò a

soli annui ducati centomila il danno anzidetto. Secondo questo calcolo il guadagno ottenuto dalle Reali Finanze nel corso di 7 anni dal 1839 al 1845 per la sola cessazione della cristallizzazione del Salpi, monterebbe a settecento mila ducati. Per questo solo riguardo il beneficio ottenuto sarebbe decuplo del valore della spesa fatta.

44. Per impedire i contrabbandi di sale, da che cominciava a cristallizzarsi la superficie del lago, se ne cingeva il perimetro con guardie doganali. Questa custodia che la poderosa società di contrabbandieri trovava il modo di eludere, raddoppiava il suo zelo per vietare che la massa del popolo fosse andata a far bottino di sale, e col terrore allontanava dal lago la gente misera che si esponeva ad ogni pericolo per fare grosso guadagno. Quindi ne conseguitava che in ogni stagione estiva erano di notte uccisi alcuni sciagurati che esponevano la vita, per procacciar pane agli affamati figli. La spesa per la custodia che per convenzione nell'appalto de'sali si stabilì per sei mila ducati, risultava sempre molto maggiore. Intanto limitandosi ad annui ducati 6 mila, nel corso de'sette anni si sono risparmiati ducati 42 mila. Inoltre l'affitto della pescagione del lago dal 1839 a tutto il 1845 ha prodotto al R. Governo il beneficio di 28 mila ducati in circa. Per la qual cosa, mettendosi soltanto a calcolo il risparmio fatto per la cessazione della custodia del lago ed il beneficio ottenuto dall'affitto della pescagione, si trova esattamente compensata la spesa di ducati 70 mila fatta dal R. Governo dal 1839 al

1845, comprendendovisi il supplimento di prezzo pagato al Principe di Bisignano.

45. Deve essere ben diversa la maniera di mettere il beneficio ottenuto in confronto delle spese. È vera ed esatta la nostra proposizione enunciata di sopra che con l'uso dell'acqua fresca si è operato il miracolo della cessazione della cristallizzazione del lago, della riproduzione della pesca e del miglioramento dell'aere. I mezzi essenzialmente necessarî per conseguire vantaggi tanto prodigiosi, consistevano nell'aprire e mantenere aperte quattro foci e poscia cinque. La spesa della prima apertura delle foci e quella del loro mantenimento, durante il tempo in cui questo servizio non è stato a carico dell'affittatore della pescagione, non hanno oltrepassato la somma di ducati tre mila. La costruttura del canale Carapellotto e del suo incile, la formazione della prima vasca di colmata e poscia della seconda, la cui superficie è di 7226 moggia legali, ed il mantenimento del canale e degli argini hanno richiesto la spesa di venti mila ducati sino al 1845. Per effetto delle colmate già una parte de' terreni della vasca essendo divenuta adatta al pascolo, si può calcolare con certezza che nel corso di altri 20 anni l'intera estensione possa industriosamente coltivarsi. Mettendosi a calcolo il beneficio che annualmente si otterrà dall'affitto de' terreni elevati, la spesa che occorrerà in quel periodo di tempo, non potrebbe essere maggiore di altri ducati 10 mila. Quindi per ridurre alla più florida coltura que' terreni che giaceano sotto il dominio delle acque

e non davano alcuna rendita, si richiederebbe la spesa di ducati quattro e grana 15 per moggio legale.

46. Prima del 1839 era gravissima l' infezione dell'aere in tutt' i contorni del lago. Nel comune delle Saline erano molto frequenti le febbri endemiche ed intermittenti, ed ogni anno le malattie di malaria menavano strage fra le guardie doganali destinate ad impedire i contrabbandi di sale. Ora sono cessate le febbri intermittenti nel comune delle Saline. La colonia de' pescatori e lavoratori stabilita in torre di Pietra non è più soggetta a malattie endemiche. Si sono anche diminuite le malattie nel comune di Casaltrinità. Si può insomma contare che col progresso del bonificamento sarà per divenire salubre tutta la contrada adiacente al lago. Ed il miglioramento dell'aere vuolsi certamente annoverare come sommo vantaggio e per conseguire un tal beneficio non si potrebbe reputare soverchia la spesa di ducati 30 mila fatta fino al 1842 per tutte le opere di bonificamento. Sono per certo anche miglioramenti da valutarsi la restaurazione degli edifizî andati in rovina, la riedificazione della Chiesetta restituita al culto divino, la piantagione di alberi da legname e da frutto in una estensione di 90 moggia legali, la coltivazione di un vigneto e di un orto in dieci moggia legali, finalmente un saggio della coltivazione de' crostacei. Si sono insomma presentati i modelli assicurati della fondazione di una colonia di pescatori ed agricoltori quasi nel mezzo della duna compresa tra il comune delle Saline ed il villaggio di Zapponeta.

47. Gli accennati vantaggi della cessazione della cristallizzazione del lago, della riproduzione della pescagione e del miglioramento dell'aere si erano ottenuti fin dal primo anno. Ma ripetiamo che la voce della verità era troppo fievole per farsi ascoltare in opposizione dell'interesse della regia de'sali, che faceva un negozio di oltre a due milioni di ducati. Come di sopra si è notato, non essendo più necessaria la custodia del lago per impedire i contrabbandi di sale, il R. Governo avea bene il diritto di mettere a suo profitto la spesa stabilita nel contratto per la custodia. Dovea parimente tener ragione della maggior rendita del sale, per effetto della cessazione della cristallizzazione del lago, e farne suo quasi per intero il beneficio. Per queste ragioni la regia faceva ripetere da mille voci essere esagerati i vantaggi ottenuti, a tutta possa si adoperava per deviare l'attenzione dell' universale dalle prove di fatto, e gagliardamente si opponeva ad ogni inchiesta che in cifre avesse mostrato il lucro ottenuto per la cessazione de' contrabbandi. Nè valse a dileguare i dubbî prodotti da quelle voci il processo verbale di consegnazione del lago fatta al Demanio pubblico, nel quale si descrissero minutamente le opere eseguite ed i vantaggi ottenuti. In tale condizione di cose ci convincemmo che per mettere in piena luce la verità, conveniva contrapporre a tutti questi maneggi la luminosa testimonianza de' fatti. Con questo disegno al cominciar dell'autunno d' ogni anno facevamo istanza a S. E. il Ministro delle Finanze, affinchè avesse nominato una Commessione la quale,

dopo aver esaminato diligentemente lo stato delle cose, ne avesse fatto in un processo verbale un'esatta e fedele esposizione.

48. Cessata la stagione estiva del 1842, chiedemmo al Ministro delle Finanze la nomina d'una Commessione indagatrice la quale, dopo avere esaminato lo stato del lago e delle sue opere, ne avesse presentato la minuta descrizione in un processo verbale. E siccome in maggio dell'anno stesso si era fatta una diligente consegnazione del lago e di tutte le sue opere al demanio pubblico, così il prelodato Ministro dispose che la commessione fosse composta dal Direttore delle Saline, dall'agente superiore della regia residente in quello stabilimento, e dall'ingegnere di acque e strade direttore del bonificamento del Salpi. La commessione anzidetta diede adempimento all' incarico confidatole, e nel processo verbale compilato a'24 novembre 1842 espose i fatti osservati. Valendoci di quel documento solenne ne riporteremo la copia alla fine dell' opera, e come abbiamo fatto rispetto a'processi verbali del mese di dicembre 1839 e del mese di maggio 1842, qui aggiugniamo alcune annotazioni, per miglior chiarimento delle cose esposte.

49. Era così evidente essere impossibile la cristallizzazione del lago, quando si fossero mantenute aperte le foci, che la commessione dichiarò non essere affatto avvenuta cristallizzazione dalla state del 1839 fino a quella del 1842. Manifestava inoltre essersi ottenuto un miglioramento nella salubrità dell'aere, che si sarebbe sperimentato maggiore col portare a

termine le incominciate opere della bonificazione. Soggiugneva poi non essersi interamente conseguito lo scopo rispetto alla pesca. Ne attribuiva la cagione a'traboccamenti della Carapella i quali spandendosi nel lago obbligavano l'affittatore della pesca ad aprire subito le foci per fare scaricare nel mare le acque soprabbondanti. Quindi a suo avviso derivava che gli ordigni posti innanzi alle foci erano danneggiati ed una porzione del pesce se ne scappava via nel mare. Noi non vogliamo fermarci a considerare se questa particolare osservazione venne inserita da parte della regia, la quale tenendo ad affitto la pescagione doveva abbassarla per cavarne vantaggio nel novello affitto; nè diciamo che nel tempo stesso giustificar voleva la propria imperizia nel regolare la detta pescagione e la negligenza nell'adoperare i mezzi più opportuni. Solo dobbiamo combattere questa osservazione, come quella che invece di favorire è contraria affatto alla prosperità ed al miglioramento della pesca medesima.

50. In fatti nella memoria da noi pubblicata nel 1838 notammo che le onde del lago si mettono in grande agitazione e s'innalzano a cavalloni, quando spirano forti i venti e specialmente quelli di levante e di ponente. I cavalloni facendo violenta azione contro il fondo lo sconvolgono e le onde agitate del lago divengono torbidissime. Facevamo inoltre osservare che, a cagion de' traboccamenti de' fiumi Ofanto e Carapella durante il verno conservavasi sempre la superficie del lago superiore al livello dell'alta marea, e

che tenendosi aperta una sola foce per lo scarico delle acque soprabbondanti, si sarebbe conservata sempre quella elevazione di superficie. In quella stagione essendo quasi sempre torbidissime le acque del lago ed in ragione dell'altezza della caduta scaricandosi quelle con grande celerità nel mare, ne conseguitava che era trasportata via una quantità di torbide maggiore di quella che vi menavano seco i traboccamenti. Da ciò sarebbe derivato che in vece di elevarsi il fondo del lago, si sarebbe scavato e quindi per la sua maggior profondità sarebbe divenuto meglio adatto alla prosperità della pesca. Per tali considerazioni era nostro intendimento di conservarvi sempre durante il verno la maggiore elevazione di superficie che si potesse, facendovisi scaricare un grosso volume di acque chiarificate dalle grandi vasche di colmata.

51. Chiunque abbia elementari nozioni della pescagione de' laghi ben conosce che nel verno si mantengono aperte le foci per farvi entrare il pesce, il quale va in cerca di acque dolci più temperate e men agitate. Nè può ignorare che amando il pesce nuotare contro corrente, se ne attira una maggior quantità, quando si promuova una correntia dal lago verso il mare. Erano perciò insussistenti e contrarie allo scopo che si assumeva, le osservazioni della regia sul preteso danno che derivava alla pescagione per effetto de' traboccamenti della Carapella. Dobbiamo anche qui ripetere che gl' interessati nella regia de' sali e tabacchi, tenendo tutte le loro cure rivolte alla buona ammini-

strazione di quell'impresa di oltre a due milioni annui di ducati, non si occupavano affatto di regolare la pescagione la quale avrebbe potuto dare ad essi il beneficio di qualche migliaio di ducati. Intanto malgrado che facessero poco conto della pescagione, pure presentivano essere del loro interesse il tenerla in affitto; imperocchè dovendosi trasportare il pesce per lo stabilimento delle Saline, si dovea stare in guardia per impedire i contrabbandi di sale, e la soverchia vigilanza avrebbe potuto dare occasione a continue quistioni con l' affittatore. Nel tempo stesso aveano interesse di screditarne l' utilità, per diminuire il prezzo dell' affitto, come loro riuscì, dopo spirato il termine di quello che tenevano per l' annno prezzo di ducati 4600. Noi ben prevedendo che tali qnistioni sarebbero riuscite perniciose agl' interessi delle Finanze ed alle opere di bonificamento, fummo i primi a consigliare che l' affitto della pescagione si concedesse alla regia quantunque da altri si offrissero condizioni molto più vantaggiose. Così mirando al maggior vantaggio del bonificamento non cercavamo promuovere la concorrenza nell' affitto della pescagione, il cui beneficio soltanto si metteva in confronto colle spese del bonificamento.

52. Per propria sperienza ben conoscevamo quanta fosse l' influenza della regia de' sali e tabacchi che menava innanzi un' impresa di tanto interesse per le Finanze, e ben temevamo che si dovesse diminuire il prezzo di ducati 3600 del fitto della pescagione che si dovea rinnovare insieme con quello della regia. Fu me-

stieri dell'autorità del Ministro delle Finanze per indurre la nuova regia ad accettare il prezzo del precedente fitto in ducati 4600 e quasi tutte le relative condizioni. Queste furono da noi dettate nell' interesse del bonificamento e della pescagione, e furono trascritte nel manifesto pubblicato per l' affitto della pescagione dall' amministrazione generale della cassa del Demanio pubblico. Per mostrare la convenienza di non apportarvisi modificazioni, crediamo opportuno aggiugnere alla fine dell' opera la copia dell' anzidetto manifesto, e notare qui appresso alcune osservazioni, che faranno conoscere l'importanza dell' esatto adempimento delle principali condizioni.

53. Durante il tempo in cui la cura del mantenimento delle foci era confidata agli agenti della Direzione generale di Ponti e Strade, sorgevano frequenti quistioni tra essi e quelli della regia, che teneva in fitto la pescagione del lago. Oltre a ciò la regia impiegando in quel servizio i pescatori ed i lavoratori della fabbricazione del sale che erano da essa stipendiati, con poca spesa e senza perdita di tempo poteva provvedervi compiutamente. Finalmente essa avendo il massimo interesse affinchè non si cristallizzasse il lago, vi prosperasse il pesce e si migliorasse l' aere, dovea adoperare ogni mezzo nel regolare il mantenimento delle foci. Per tali considerazioni con l'articolo 2.° delle condizioni all' affittatore fu ingiunto l'obbligo di mantener sempre libera la comunicazione tra le acque del lago e quelle del mare, e di non fare deprimere la superficie del lago stesso al disotto del livello della bassa ma-

Digitized by Google

rea. Nel verno potevasi limitare ad una sola la foce da conservarsi aperta, ma tosto che la superficie del lago si fosse depressa ad un palmo solo sul livello della bassa marea, l'affittatore avea l'obbligo di aprire tutte le foci per impedirne una maggior depressione. La vigilanza sull'esatto adempimento del servizio delle foci era confidata con l'articolo 3.° agli agenti della Direzione generale di ponti e strade ed al soprastante che dovea risedere in torre di Pietra; ed erano indicati i mezzi certi per assicurarsi del livello della superficie del lago rispetto a quello della bassa marea. Con gli articoli 4.° 5.° e 6.° si stabiliva la procedura da osservarsi per fare eseguire i lavori in danno dello affittatore, qualora nel termine di tre giorni dopo un'intimazione amministrativa non avesse riaperto le foci chiuse e non avesse allargato e profondato quelle aperte, affin di fare elevare la superficie del lago al disopra del livello della bassa marea.

54. Nella nostra memoria pubblicata nel 1838 avevamo mostrato nell'interesse della pesca l'importanza di promuovere nel lago, con quanta maggiore energia si potesse, il movimento delle correnti verso i margini in tempo del flusso e verso il mare durante il riflusso. Questo scopo non potevasi conseguire se non se mantenendosi libero il corso delle acque ne'canali delle foci. Ma nel tempo stesso dovendosi prendere le precauzioni necessarie per impedire l'uscita del pesce, senza recare considerabile turbamento al corso delle acque, si giudicò non esservi mezzo più opportuno di quello di apporre le reti ne'canali

delle foci. A tale oggetto coll' articolo 7.° all' affittatore s'ingiugneva per obbligo la condizione di mantenere in ogni foce un doppio ordine di reti e si prolungò la durata del tempo più di quanto fosse bisognevole dal giorno 20 marzo fino a tutto dicembre. Dal primo gennaio a' 20 marzo non v' ha dubbio che il pesce ha l' istinto di entrare ne' laghi per cercarvi acque dolci e tranquille e per conseguenza non temendosi che il pesce uscisse dal lago, lasciavasi all' affittatore la facoltà di togliere le reti.

55. Quando prima del 1764 esercitavasi un' abbondante pescagione nel lago Salpi, la cui superficie è di 18 miglia quadrate, si conobbe la necessità di attirare in profondi canali una gran quantità di pesce per prenderlo con maggior facilità. Con questo disegno vi si erano formati sette profondi canali che convergevano verso le foci di torre di Pietra, di Canneto e di Focecchia. Fin dalla prima ispezione di quei canali, de' quali allora potemmo conoscere solamente cinque, ne comprendemmo l'importanza per la prosperità della pescagione. Per la qual cosa nella nostra memoria del 1838 ne raccomandammo il profondamento, e tosto che nell' anno seguente facemmo intraprendere i lavori dell' apertura delle foci, fu nostra prima cura di farli profondare. Riuscendo difficile e dispendioso il cavamento in acqua co' mezzi ordinari, nel 1840 proponemmo al Ministro delle Finanze la costruttura di un cavafango a vapore della forza di sei cavalli. Prima che questo si fosse compiuto, essendosi conchiuso il nuovo affitto della pescagione con la

regia de' sali e tabacchi, essa non volle assumere altra obbligazione oltre quella di consegnare al termine dell'affitto i canali della stessa profondità. Per la qual cosa il cavafango a vapore ordinato pel cavamento de' canali del Salpi, fu adoperato vantaggiosamente in quelli di poca profondità in diversi porti, ed ora sta in azione ne' cavamenti del porto interno di Brindisi.

56. Come di sopra abbiamo notato, la regia che menava innanzi un' impresa di oltre a due milioni di ducati all' anno, non faceva alcun conto della pescagione del Salpi e non intendeva rivolgervi alcuna cura, nè farvi alcuna spesa per ritrarne maggior beneficio. Servendosi di poveri pescatori che teneva a suo stipendio, adoperava secondo i loro consigli i mezzi ordinarî di minore spesa. Con questo proponimento insisteva pertinacemente sulla facoltà di potere stabilire chiuse di canne innanzi le foci per prendere il pesce nelle reti che si ponevano ne' varchi piccioli che si lasciavano aperti. Dovendo accreditare il nostro sistema coll' ottenere quanto maggiore si potesse il prezzo del fitto della pescagione, fummo astretti di sottoporci alla legge che ci dettava la regia. Ecco perchè per modo di transazione fu permesso con l' articolo 8° al fittaiuolo di formare innanzi la foce di torre di Pietra e ad un'altra che a quella non fosse contigua, gl'ingegni di canne per prendere il pesce. Prescrivemmo però dover essere fatti in modo e stabiliti a tal distanza dal canale della foce, che non impedissero il passaggio all' intero volume d' acqua che nella state potesse entrare per la foce stessa. Dettammo inoltre che nel verno,

quando l'altezza dell'acqua del lago superasse per un palmo il livello della bassa marea, si dovessero mantenere aperte la foce di Canneto e quella detta Focecchia per fare uscire liberamente dal lago le acque torbide.

57. Per trionfare dell'opposizione avemmo nel corso di sette anni l'accorgimento di non deviare mai dal nostro primo disegno di addurre in difesa delle opere eseguite e de' vantaggi ottenuti la solenne testimonianza de' fatti osservati da distinti personaggi, i quali per verun riguardo potevano essere sospetti di prevenzione in nostro favore. Fermi in questo proponimento sul cominciar dell' autunno del 1843 chiedemmo ed ottenemmo che una commessione si conducesse a verificare e descrivere in un processo verbale lo stato del lago, delle sue opere di bonificamento ed i proficui effetti ottenuti. La commessione nominata in quell' anno da S. E. il Ministro delle Finanze era composta dal Direttore de' dazî diretti della Capitanata, dal direttore delle Saline, dall' agente superiore della regia residente in quello stabilimento e dall' ingegnere di acque e strade direttore delle opere di bonificamento del Salpi. Per meglio giudicare delle cose attenenti alle discipline idrauliche, si fece assistere il primo da un architetto civile di Foggia ed il secondo dall' ingegnere delle Saline. La commessione dopo aver esaminato attentamente lo stato del lago e delle opere eseguite, ne presentò la descrizione nel processo verbale compilato sotto la data de' 14 novembre del 1843. Compiaciuta delle cose osservate la

commessione manifestava il suo unanime voto, che fossero con cura conservate le opere eseguite, restaurate quelle che ne avessero bisogno, e portate a compimento quelle altre che si trovavano solamente incominciate. A tali opere, soggiungneva, doversi attribuire i tre importantissimi vantaggi già ottenuti di evitare la salificazione delle acque del lago, di restituirlo pescoso e di rendere salubre l'aere de' suoi dintorni. Essersi tali vantaggi sperimentati ancora nell' ultima state, durante la quale, malgrado la lunghissima siccità, nè salificazione alcuna era avvenuta nel lago, nè la pescagione aveva sofferto danno; anzi essere stata questa più abbondante ne'suoi prodotti rispetto agli anni precedenti. Del grande miglioramento dell' aere rendere testimonianza coloro che dimoravano in torre di Pietra e coloro che sono nelle reali Saline. Imperocchè i primi godevano di buona salute generalmente in ogni stagione, mentre per lo innanzi era quello un luogo assai malsano; e gli altri non sentivano più gli effetti delle micidiali esalazioni che dal lago venivano a colpirli.

58. Sull' osservazione dell' agente della regia di essersi formata una congelazione salina in cinque ristretti bassi fondi fuori del bacino del lago e da esso separati e lontani, la commessione notava essere stati prodotti que' bassi fondi da artificiali escavazioni eseguite da' proprietarî de' fondi posti nella duna, ad oggetto di servirsi della terra ritratta per migliorarli. Dal nostro canto osserviamo risultare da questi fatti più luminoso il prodigio della cessazione della

cristallizzazione del lago, mentre ovunque ne' suoi dintorni si cavi un fosso fino ad incontrare l'acqua, vi avviene la cristallizzazione del sale. Ciò mostra ancora essersi satnrate di sale la sottile argilla e la minuta sabbia che trasportate da' traboccamenti de' due fiumi, hanno progressivamente rialzato l'antico fondo del lago il quale era un tempo porto marittimo. È ben meritevole di attenzione l'osservarsi che non avvenisse congelazione di sale nelle conche che si scavano fino alla profondità delle acque sorgenti nella duna giacente tra il lago ed il mare. Come di sopra abbiamo notato, le acque potabili che vengono da'luoghi elevati e che passando per di sotto del lago vanno a scaricarsi stentatamente nel fondo del mare, come avviene ne' pozzi artesiani, sgorgano fuori ove si rompe il masso di concrezione arenaria che le mantiene compresse. Anche men snssistenti e non ragionevoli erano le osservazioni del medesimo agente della regia rispetto a' danni che si cagionavano agli ordegni della pesca da' traboccamenti della Carapella. Per cacciar fuori dalle vasche di colmata le acque chiarificate, è indispensabile che si deprimesse la superficie del lago aprendoglisi lo scarico nel mare. Nè gli abitanti, nè gl'impiegati delle Saline consentirebbero che si tenessero chiuse le foci, quando avvengono i grandi traboccamenti de' due fiumi. Non potendosi fare altrimenti, è colpa dell' affittatore della pesca se sieno distrutti que' suoi ordegni posti innanzi i canali delle foci che si debbono mantenere aperti. Alla fine dell' opera si aggiugne la copia del processo verbale

di verificazione, sul quale abbiamo notato l'esposte osservazioni.

59. In sul principio dell'autunno del 1844 facemmo instanza a S. E. il Ministro delle Finanze di nominare un'altra commessione che, come negli anni precedenti, avesse verificato lo stato del lago e delle sue opere, ed in un processo verbale ne avesse presentato la descrizione. Con dispaccio de'23 di novembre dell'anno stesso fu nominata la commessione verificatrice; ma essendo stata sempre rigida la stagione del verno, chiese ed ottenne che la verificazione si fosse eseguita nella primavera susseguente. Cessata la cattiva stagione, ne' giorni 3, 4 e 5 aprile 1845 la commessione dalle reali Saline discorse fino all'incile del Carapellotto sulla sponda destra della Carapella, minutamente osservando lo stato del lago e delle sue opere. Innanzi tutto rivolse la sua attenzione sul prolungamento dell'argine eretto parallelamente al contrafforte occidentale delle Saline. Ben comprendendo lo scopo di quell'argine diretto a garentire le Saline e ad operare la colmata de' bassi fondi dell'estremità orientale del lago, implorava la superiore disposizione per la sollecita formazione di quell' opera. Accennava essere già spedito dall' ingegnere direttore alla Direzione generale di Ponti e Strade il progetto del canale che dovrà condurre le acque dell' Ofanto nella vasca di colmata, ed enumerando i vantaggi che sarebbero per derivare da tal bonificamento, faceva notare che dal suolo rialzato si sarebbe ottenuta una rendita di annui ducati 1500.

60. Negli articoli seguenti la commessione faceva la descrizione di tutte le opere eseguite e ne proponea il miglioramento e le restaurazioni necessarie. Nell'articolo 12.° dichiarava avere osservato nell' estremità occidentale del lago il novello argine di colmata provveduto di regolatori e scaricatoi e rivestito di fascine dalla parte del lago. Indi notava essere racchiusa dall'argine anzidetto una vasca di 7226 moggia legali, la quale sta bonificandosi con le torbide de' traboccamenti della Carapella. Essere quella estensione distinta in due porzioni delle quali la prima di 2550 moggia legali ha per limite l'argine costrutto nel 1841, e l'altra di moggia legali 4676 è compresa tra l'anzidetto primo argine e l'altro costrutto nel 1844. Manifestava infine la sua piena soddisfazione nell'osservare avanzata la bonificazione della prima vasca, che in buona parte è coperta d' erba ed atta a darsi in affitto per pascolo o per coltura, e nel vedere già cominciata la bonificazione dell'altra porzione. Finalmente ritenendo tutt' i vantaggi prodotti dalle opere eseguite ed enunciate nel processo verbale del 14 novembre 1843, circa la prosperità della pesca, la salubrità dell'aere e la rimozione delle salificazioni, dichiarava che i medesimi vantaggi si erano verificati nel 1844 non ostante una siccità assai prolungata. La copia del processo verbale del 1845 si trova parimente inserita alla fine dell'opera.

61. Allorchè nell' aprile del 1845 la commessione verificatrice si portò ad esaminare lo stato del lago e delle opere eseguite, il buon successo del bonifica-

mento era stato confermato compiutamente dalla sperienza di sei stagioni estive e da sei inverni. Avverso così luminose e così costanti prove di fatti, le passioni e le prevenzioni non potevano contrapporre alcuna obbiezione. Alle dubbiezze promosse dagli oppositori era succeduto il convincimento della buona riuscita delle opere eseguite, di quelle cominciate e delle altre che si erano progettate. Per la qual cosa la commessione verificatrice nel processo verbale de' 14 di novembre del 1843 ed in quello di aprile del 1845 altamente proclamava il felice successo del bonificamento e manifestava i suoi voti che si fossero restaurate e perfezionate le opere eseguite e si fossero condotte a termine le altre già intraprese. La regia che per lo innanzi avea fatto poco conto della pescagione, si era ben convinta di poterne ritrarre gran beneficio, da poi che nel giorno 22 novembre 1844 si pescarono dugento cantaia di pesce, che le fruttarono due mila ducati. Essa quindi non contenta de' voti manifestati ne' due anzidetti processi verbali dal suo agente superiore residente nelle Saline, con una sua lettera di officio ci raccomandava di promuovere il perfezionamento dell' opera. Noi siamo ben certi che il Real Governo terrà rivolte le sue incessanti cure al bonificamento del lago Salpi e ad ogni altro miglioramento di quella contrada, come ardentemente desideriamo che la regia sia docile a' nostri consigli intorno a' modi di esercitare e curare la pescagione, affinchè concorra alla maggior prosperità della pescagione stessa.

62. Nella nostra memoria del 1838 intendeva-

mo coordinare il bonificamento del lago Salpi a quello di tutta la pianura della Capitanata. Con questo disegno proponemmo che i fiumi Candelaro e Cervaro fossero stati diretti a colmare i laghi Verzentino e Pantano Salso ed i bassi fondi delle antiche paludi sipontine. La Carapella con le sue torbide avrebbe dovuto rialzare i bassi fondi compresi tra il Pantano Salso ed il lago Salpi, e quelli giacenti all'estremità occidentale del secondo. L'Ofanto il quale è uno de' più grossi fiumi del regno e nelle sue grandi piene trasporta immensa copia di alluvioni, avrebbe potuto colmare in breve tempo tutt'i bassi fondi compresi tra il suo tronco inferiore ed il lago Salpi. Stabilendosi la presa d'acqua per un gran canale di bonificamento in un sito molto elevato sul livello del mare, dal suo incile si sarebbe derivato un canale d'irrigazione che nel tempo stesso avrebbe animato parecchi motori idraulici. Con queste grandi opere di bonificamento si sarebbe renduto salubre il clima della vasta spianata contrada adiacente al mare tra la foce dell'Ofanto e la Città di Manfredonia, e stabilendosi in essa una numerosa popolazione vi si sarebbe esercitata un' industriosa coltivazione. Sarebbe questa una delle più utili imprese della moderna civiltà che creando nuovi valori fa prodigiosamente aumentare la ricchezza pubblica. Per quel progettato progresso di grandi miglioramenti non potrebbe più sostenersi nella pianura della Capitanata la pastorizia errante. Imperocchè quelle fertili terre, potendo acquistare alto valore per una industriosa coltura, non si lascerebbero incol-

te per ritrarne il meschino valore del prato naturale.

63. Tempo verrà in cui saranno messi in esecuzione questi grandi miglioramenti da noi proposti fin dal 1832 nella nostra opera intitolata : *Considerazioni sui mezzi da restituire il valore proprio a' doni che la natura ha largamente conceduto al Regno delle Due Sicilie.* E non sembra lontano il risorgimento della vetusta civiltà ; dacchè il nostro sapientissimo Principe, superando gli ostacoli che ad ogni passo incontra per lo contrasto degli antichi pregiudizj e delle vecchie abitudini con le nuove instituzioni, contrasto divenuto più pertinace per tanti sconvolgimenti politici, tiene le sue incessanti cure rivolte a promuovere ne' suoi Reali dominî ogni maniera di miglioramenti. Nè ignora che tra questi meritano preferenza i bonificamenti de' terreni palustri, i quali porgono lavoro e mezzi di sussistenza ad un gran numero di agricoltori e grandemente aumentano la ricchezza nazionale. Con questo disegno approvava che si desse opera a' bonificamenti della Capitanata ; ma per darvi il convenevole impulso attendeva che ne dettasse le regole la sperienza acquistata nel bonificamento del bacino inferiore del Volturno, che si eseguiva sotto i suoi proprî occhi e sotto i suoi speciali auspicî. Finalmente per rendere più spedito e più vigoroso il risorgimento di quella provincia, i cui progressi sono stati ritardati da' vincoli del *Tavoliere*, volge in mente di farla attraversare dalla strada ferrata che da Napoli si dovrà distendere fino a Brindisi.

64. In aspettando che il genio superiore del nostro

Principe coordinasse il sistema economico de' suoi reali dominî alle grandiose imprese li possono far tornare all' apice della civiltà e della prosperità, si può ora adattare al lago Salpi un sistema di bonificamento che richiegga discreta spesa. Rispetto a' bassi fondi dell' estremità occidentale, se ne intraprese il bonificamento nel 1841, ed a questo fine nella sponda destra del fiume Carapella si costrusse un incile di fabbrica, per derivarne in tempo di piene le torbide che per mezzo del canale detto Carapellotto di sei miglia di lunghezza si conducevano in una vasca di colmata di 2550 moggia legali di superficie. Essendo però quel fiume soggetto a grandi traboccamenti, quando le sue piene sono straordinarie, e specialmente quando avvengono rotte nel suo argine destro, così fin dal principio si contava molto più sulle torbide di que' traboccamenti. In fatti la sperienza mostrò che in quei casi le acque erano tanto copiose che dopo aver riempiuto la vasca per disopra agli scaricatori si gittavano torbide nel lago. Fu perciò necessario formare una vasca molto più vasta di 7226 moggia legali, la quale comprendendo la prima avesse accolto le acque soprabbondanti per farvi depositare le torbide. Nel corso di quattro anni i progressi delle colmate sono stati così considerabili che una gran parte della superficie della prima vasca è divenuta erbifera ed adatta alla coltura, e la rimanente porzione si eleverà similmente nel corso di pochi anni. Infine sono già considerabili i depositi di terra nella nuova vasca di 4676 moggia legali.

65. È stato nostro avviso che si dessero in affitto per pascolo tutte le porzioni coperte di erba, a condizione di non potersi fare alcun'opera che disturbasse i progressi delle colmate, e che non si potesse pretendere alcun compensamento, se sul prato si soprapponessero nuovi depositi. Il medesimo sistema si dovrebbe seguire nelle progressive colmate delle due vasche. Più tardi, quando esse non potrebbero più contenere le torbide de' traboccamenti, s'innalzerebbe convenientemente il ciglio de'loro argini ed in questo modo si renderebbe anche più elevato il suolo delle colmate. Allora le torbide si spanderebbero su i bassi fondi del barone Zezza per farli elevare in modo che potessero avere facile scolo nel lago. Infine quando le colmate della gran vasca si trovassero molto inoltrate, se ne formerebbe un'altra di una superficie uguale, racchiudendosi un'altra porzione del lago. È ben da notarsi che le torbide della Carapella consistendo in minuta ghiaia in sabbia calcarea ed in argilla, il fondo delle vasche non è melmoso nè vi crescono piante palustri. Per la qual cosa, non essendovi materie da corrompersi nelle acque che non possono scolare nel lago, non v'è da temere infezione di aria. Sopravvenendo poi la state, le acque rimaste nelle vasche si evaporizzerebbero ed il suolo rimasto asciutto offrirebbe un prezioso pascolo estivo di cui si ha gran bisogno nella Capitanata.

66. I terreni compresi tra il corso della Carapella e le vasche di colmata, e quelli adiacenti al margine del lago di rincontro alla duna hanno una conside-

rabile inclinazione verso il lago. Inoltre quelli inferiori si sogliono lasciare incolti per pascolo e per conseguenza non v' ha bisogno di cingerli con argini. Finalmente la duna fa l' officio di un argine verso il mare, e queste favorevoli circostanze fanno diminuire grandemente la spesa delle colmate. Fino a tanto che non si stabilisca un' industriosa coltura ne' terreni compresi tra il corso della Carapella ed il lago, non tornerebbe conto rettificare il corso del fiume e munirlo di argini. Nello stato attuale le torbide dei traboccamenti sarebbero utilmente impiegate per elevare i bassi fondi contigui al lago. A tal fine, come pure accennammo nella nostra memoria del 1838, si farebbe spandere la Carapella a foce aperta ne' terreni bassi compresi tra il Salpi, il Pantano Salso e la duna. Avuto riguardo alle circostanze locali ed all'attuale stato georgico di quella contrada, con poca spesa se ne potrebbe conseguire il bonificamento.

67. Rispetto a' bassi fondi dell'estremità orientale del lago Salpi, giova seguire il medesimo sistema di bonificamento. I venti occidentali che sogliono spirare furiosi in quella spianata campagna priva affatto di alberi, fanno elevare in grossi cavalloni le acque del Salpi e le respingono contro l'argine di terra che dalla parte del lago cinge lo stabilimento delle Saline. I cavalloni venendo ad infragnersi contro quell' argine vi producono grandi corrosioni, e gli abitanti delle Saline vedendo danneggiare quel riparo temono fortemente di essere sommersi. Ben comprendendo che quel timor panico avrebbe fatto opporre potentissimi osta-

coli a qualsivoglia operazione, fin dal 1839 facemmo eseguire i modelli di tre diverse maniere di argini da ergersi avanti a quello delle Saline a sua difesa. Nel 1840 sul modello che giudicammo più opportuno ne facemmo costruire un tratto di 360 palmi di lunghezza che fino al presente si conserva in buono stato. Essendo ogni anno considerabili le corrosioni che avvenivano nell' argine occidentale di quello stabilimento, nel 1844 si fece prolungare per altri palmi 1711 quello costrutto nel 1840 parallelamente al primo argine in distanza di 500 palmi da esso. Gl' impiegati regi, quelli della regia e gli abitanti delle Saline ben compresero lo scopo di quel prolungamento che condotto fino al margine opposto del lago presso Casaltrinità, avrebbe formato il recinto della vasca di colmata che avrebbe separato lo stabilimento dal lago. La sperienza delle progressive colmate nell' estremità occidentale li rendeva convinti di potersi facilmente conseguire in quella orientale i medesimi vantaggi. Memori del pericolo di cui si temette essere minacciato lo stabilimento, quando nel 1813 si formò una vasca di colmata a spese del principe di Bisignano opponevano la massima resistenza al progetto di colmare que' bassi fondi con le torbide dell' Ofanto. Ma dopo il prolungamento dell' anzidetto argine tutti erano concordi nel far voti affinchè quel progetto si mandasse ad effetto. Questo desiderio fu manifestato dalla commessione verificatrice nel processo verbale de' 6 aprile del 1845, ed il cavaliere Benucci direttore interessato della regia de' sali e tabacchi con una sua

lettera officiale ci faceva instanza di promuovere quelle colmate.

68. L' Ofanto trasporta in tempo di piene copia grandissima di minuta ghiaja, di sabbia calcarea e vulcanica, e di argilla in quella parte del suo tronco inferiore distante sei miglia incirca dalla foce, ove sogliono avvenire i traboccamenti ed ove s'intende stabilire l' incile per la presa d' acqua. Ma le cime delle alte piene che traboccano, discorrendo per lungo cammino a foggia di velo in una pianura leggiermente inclinata, non potevano menar seco in soluzione se non se una sottile argilla, la quale depositandosi ne'bassi fondi della estremità orientale del lago vi ha formato un suolo argilloso e tenace. In esso quindi non potendo allignare le piante palustri, manca la materia che possa corrompersi nell' acqua, e come avviene nel suolo della vasca occidentale, le acque che lo ricoprono nella state, si evaporizzano e non producono infezione. Avuto riguardo a queste favorevoli circostanze, non è necessario accelerare le colmate e adoperare mezzi dispendiosi per mantenere prosciugati, durante la state, i bassi fondi della vasca di colmata. In generale, quando non si tratta di conseguire nel tempo più breve la cessazione dell' infezione dell'aere, per molti riguardi conviene condurre il bonificamento in modo che sia immediata progressiva e proporzionata a' capitali da impiegarsi successivamente l' utilità che se ne attinge. Tra le principali considerazioni che consigliano una tale condotta annoveriamo le seguenti.

69. Innanzi tutto vuolsi considerare che trattan-

dosi di estese colmate, i capitali bisognevoli per eseguirle nel corso di pochi anni sogliono quasi sempre formare il maggiore ostacolo al cominciamento dell' impresa. In secondo luogo le grandi opere di fabbrica necessarie per derivare un grosso volume di acqua da un fiume, spesso non sono atte a resistere alla furia delle grandissime piene. Dall' altro canto sono grandemente difficili le operazioni dirette a regolare la derivazione d' nn grosso volume d' acqua. Affin di rendere solidissimi gli argini convien occupare e devastare una grande estensione di terreni coltivati. Si richiede considerabile spesa per ben mantenere i grandi argini; e se ad onta di tutte le precauzioni avvenga nna rotta in essi, ne derivano estese inondazioni e gravissimi danni a' terreni coltivati. Finalmente compiute le colmate divengono inutili tutte le grandi opere eseguite, e bisogna spendere grosse somme per ispianare i grandi argini che sono d' impedimento agli scoli delle campagne ed alle comunicazioni.

70. Oltre all'esposte considerazioni ve ne sono molte altre che consigliano di non accelerare con gravissime spese il bonificamento di nn'estesa contrada. Nelle nostre pianure adiacenti al mare non sogliono essere d'una grande estensione le conche depresse che giacciono sotto il dominio delle acque. In generale sono fertilissimi i terreni contigui che sono incolti o mal coltivati per non potervisi stabilire una popolazione coltivatrice a cagione dell' infezione dell' aere. Rimosse le cause che ne impediscono la coltura, essi non ricevono alcun miglioramento naturale e per farli

valere si richieggono tempo e grossi capitali per dissodarli per piantarvi alberi e per costruirvi case rurali. Tutte queste operazioni dimandano un tempo considerabile che inutilmente si procurerebbe abbreviare con accelerare quello del bonificamento. Queste gravi importanti considerazioni tenevamo presenti nella nostra memoria pubblicata nel 1838. In essa mostravamo la convenienza di coordinare l'impresa di trarre il massimo profitto dal lago Salpi a quella più vasta di bonificare e migliorare la pianura della Capitanata. Calcolavamo inoltre che, tranne il Salpi, le colmate de' laghi, degli stagni e de' terreni palustri della pianura della Capitanata si potessero compiere nel corso di 25 anni, e desideravamo accelerare quella de'bassi fondi del Salpi, temendo che da essi si spandesse intensa infezione. A tale oggetto proponevamo proporzionate le opere de' due incili sulla Carapella e sull'Ofanto e le sezioni de' due canali di bonificazione. Pensammo però diversamente, allorchè per la sola apertura di quattro foci si migliorò nel 1839 grandemente l'aere de' contorni del lago. Ce ne convincemmo meglio per le osservazioni da noi fatte nel 1840 sulla natura de' bassi fondi coperti dalle acque nella estremità orientale ed in quella occidentale. Quindi per tutt' i riguardi conviene regolare le colmate della prima porzione, secondo il metodo seguito per quelle della seconda.

71. Il lago Salpi è il recipiente nel quale vanno per la maggior parte a scaricarsi i traboccamenti dell' Ofanto che in tempo di grandi piene ne superano in

molti tratti la sponda sinistra. Gl'ingegneri del principe di Bisignano nel 1813 intendevano servirsi delle torbide di quei traboccamenti per colmare progressivamente la parte orientale del lago. Col disegno di risparmiare spese si limitavano a costruire un canale che dal sito ove i traboccamenti scorrevano raccolti, li conducesse in quella parte. Nel progetto compilato secondo le nostre istruzioni l'ingegnere Milone con accorgimento propone di servirsi del medesimo canale che raccoglie gli anzidetti traboccamenti ed in esso fa confluire l'altro che si distenderà da un sito opportuno della sponda del fiume, ove propone un incile in fabbrica di piccole dimensioni per la presa delle acque. In tal guisa, come si è fatto rispetto alla vasca occidentale, si condurrebbero nella orientale le acque derivate per l'incile, ed in tempo delle straordinarie piene anche quelle de' traboccamenti. L'argine di recinto della vasca formerebbe con quello già prolungato nel 1844 un angolo rientrante di 165 gradi, e si distenderebbe fino all'isoletta del castello, il cui suolo è adatto alla coltura. Secondo questa disposizione protraendosi il novello argine verso l'isoletta, la lunghezza della porzione da costruirsi sarebbe di palmi 8570, mentre se il prolungamento si facesse in linea retta, la lunghezza della nuova porzione sarebbe di palmi 9720. In ogni mille palmi si farebbe uno scaricatoio, e per lo scarico delle acque chiarificate si costruirebbe un ponticello di fabbrica con otto luci munite di saracinesche della larghezza di 7 palmi. Elevandosi l'argine contrafforte delle Saline per tre palmi su quello della va-

sca, non vi sarebbe mai timore d'inondazione per quello stabilimento, comunque fossero straordinarj i traboccamenti.

72. La lunghezza totale dell'argine sarebbe di palmi 10640. La vasca da esso racchiusa avrebbe la superficie di settemila moggia legali, che ora è coperta interamente di acqua in tempo dell'alta marea. Un'altra considerabile estensione di quattro mila moggia in circa dovrebbe elevarsi di altri due palmi ragguagliatamente, per rendersi adatta alla coltura. Secondo il progetto la spesa della costruttura dell'incile, della formazione del canale di bonificamento e della chiusura della vasca monterebbe a ducati 28 mila incirca. In ragione del progresso delle colmate aumentandosi l'estensione de' terreni che si possono dare in affitto per pascolo naturale, ed impiegandosene il prezzo nelle successive operazioni del bonificamento, non potrebbe essere maggiore di 17 mila ducati la somma che si richiederebbe per supplimento. Secondo questo calcolo, valutandosi per soli ducati tre mila la spesa necessaria per conseguire il beneficio di rialzare quattro mila moggia legali di bassi terreni al di fuori delle pertinenze del lago, si ridurrebbe a ducati 6 per moggio legale quella bisognevole per restituire alla più florida coltura l'estensione di sette mila moggia legali d'un suolo, che ora giace sotto il dominio delle acque. È anche da notarsi che per mezzo dell'incile, derivandosi le piene del fondo, sarebbero trasportate nella vasca le sabbie calcaree e vulcaniche, le quali formerebbero un vantaggioso accomoda-

mento del terreno argilloso. Come si è notato rispetto alla vasca occidentale, si rialzerebbero in progresso gli argini di cinta di quella orientale per aumentare l'altezza delle colmate de' terreni che da prima si farebbero emergere alquanto fuori dalle acque. Similmente con altri argini di cinta si formerebbero nuove vasche di colmata e si bonificherebbero successivamente altre porzioni del lago.

73. I lavori delle colmate, ben lungi dall'apportar nocumento alla pescagione, le riuscirebbero utilissimi. Abbiamo osservato di sopra che le torbide della Carapella e specialmente quelle de' suoi traboccamenti sono opportunamente adoperate per la colmata nell' estremità occidentale del lago. Col progresso di cui dianzi si è fatta menzione s'intende eseguire altrettanto nell' estremità orientale, giovandosi delle torbide dell'Ofanto. In tal modo scaricandosi nel lago le acque sempre chiarificate, non può avvenire un'ulteriore elevazione del suo fondo. All'incontro i furiosi venti molto frequenti in quella spianata regione rendono violentissima l'agitazione delle acque del lago e sconvolgendone il fondo le fanno torbidissime. Or mantenendosi durante il verno la loro superficie sempre superiore al livello dell'alta marea, si scaricherebbe nel mare un grosso volume d'acqua torbida e per conseguenza si scaverebbe continuatamente il fondo del lago. Si tratta di seguire il metodo opposto a quello delle colmate. E perciò si regolerebbe lo scarico per le foci, in guisa che nel recipiente si conservasse un'altezza d'acqua superiore per 2 o per 3 pal-

mi all'anzidetto livello; ed allorchè per l'agitazione divenissero torbidissime le acque del recipiente, aprendosi nuove foci, se ne farebbe scorrere nel mare il maggior volume possibile. Per promuovere vieppiù le scavazioni verso il mezzo del lago, si potrebbero conficcare nel fondo de' pali lontani per 10 o 12 palmi tra loro. Contro questi infrangendo i cavalloni, vi produrrebbero considerabili scavazioni.

74. Egli è evidente che mantenendosi durante il verno la superficie del lago per due palmi almeno superiore al livello dell'alta marea per dare scolo ad un grosso volume delle sue acque, che divengono torbide quando sono agitate da' venti, non si potrebbero scaricare in esse le acque chiarificate delle vasche di colmata che fossero superiori all'anzidetta superficie. A questo grave inconveniente si potrebbe facilmente rimediare facendosi direttamente scolare nel mare per la linea più breve. Essendo di 600 in 700 palmi la larghezza della duna, si aprirebbe nella parte inferiore della vasca una foce il cui canale avrebbe a traverso della duna la lunghezza di 600 a 700 palmi. Se ne fortificherebbero i margini con paletti conficcati alla distanza d'un palmo l'uno dall'altro, e sarebbero di maggiori dimensioni quelli più esposti all'azione de' cavalloni. Finalmente nell'argine della vasca verso la duna si costruirebbe una cateratta munita di saracinesca. Così facendosi si scaricherebbero nel lago le acque chiarificate, finchè fossero superiori al livello della sua superficie. Poscia chiuse le luci di scarico verso il lago, si aprirebbe quella del canale verso il

mare. Si profitterebbe in fine della bassa marea per dare il massimo scolo possibile alle acque chiarificate.

75. Molte specie di pesci, come sopra abbiamo detto, hanno l'istinto di entrare durante il verno ne'laghi adiacenti al mare per cercarvi acqne più dolci e meno agitate, per rinvenirvi miglior nutrimento e per sottrarsi alla voracità de' pesci più grossi. Inoltre preferendo il nuotare contro la corrente con maggior affluenza s'introducono per le foci, quando si stabilisce una corrente dal lago verso il mare. I pesciolini nella primavera vi accorrono in maggior copia e per meglio assicurare la loro esistenza vanno a nascondersi tra le piante palustri. Nè altrimenti que' laghi potrebbero popolarsi di pesci che vivono nel mare, e per non farsene turbare l'ingresso si suole vietare la pescagione nel mare fino ad una certa distanza dalle foci. All'incontro quando in tempo di state le acque de'laghi si riscaldano per la loro poca profondità e per la loro tranquillità, i pesci si affollano intorno le foci per iscappar via nel mare. Questo instinto de' pesci ben conoscono i pescatori e ne traggono profitto aprendo nel verno le foci de' laghi per farveli entrare e le mantengono chinse nella state per impedire la loro fuga, quantnnque fossero certi della loro morte. Era così invalso qnel sistema che quantunque fosse cessata la pescagione del Salpi pel riscaldamento delle acque, pure dal 1764 fino al 1838 non fuvvi chi avvisasse di mantenerne aperte le foci nella state provvedendo al modo di non fare scappare via il pesce.

76. Come si è finora mostrato, le opere essenziali

del bonificamento del Salpi che han fatto cessare la cristallizzazione del sale, riprodotto la pescagione e rimosso l'infezione dell'aere de' dintorni, consistono principalmente nell'apertura delle foci e nella loro buona conservazione, durante la state per fare entrare nel lago un volume d'acqua molto maggiore di quello che si consuma per evaporazione. Quantunque la pescagione si dovesse considerare come una parte secondaria ed accessoria del bonificamento, pure conveniva avervi riguardo perchè dava una rendita di annui ducati 4600 oltre l'obbligo del buon servizio delle foci. Per conciliare quindi insieme l'interesse del bonificamento e quello della pescagione, non sapemmo trovare migliore spediente di quello di collocare ne'canali delle foci un doppio ordine di reti le quali impedissero l'uscita del pesce. Era per noi manifesta l'importanza di non apportare il menomo ostacolo al cammino delle correnti ed allo scarico delle torbide. Ma l'affittatore della pescagione insisteva pertinacemente chiedendo che gli fosse lecito di formare dinanzi le foci dalla parte del lago le chiusure di canne che dando passaggio alle acque avessero agevolato la presa del pesce. E noi poco di sopra abbiamo narrato quali ragioni di prudenza e di convenienza ne indussero a consentire l'uso delle reti ed a permettere la formazione della chiusura di canne innanzi la foce di torre di Pietra ed innanzi ad un'altra che alla prima non fosse contigua. Ora però avendo la sperienza mostrato essere il profitto che si ritrae da quella pesca molto superiore ad ogni aspettazione, è pur giusto che

la regia concorra al miglioramento del bonificamento e della pescagione. Dovendo l'affitto di questa società durare per altri sei anni, il suo medesimo interesse deve consigliarle una tale cooperazione.

77. Prima del 1764 quando la pescagione del Salpi si prendeva in affitto per dodici mila ducati, si mantenevano ben profondati sette canali che dal lago convergevano a quelli delle foci di torre di Pietra, di Fococchia e di Canneto. Essi aveano per oggetto di richiamarvi una gran copia di pesce per prendersi più facilmente. La regia con l'intendimento di risparmiare le spese finora non ha avuto cura di mantenere scavati que' canali, benchè avesse l'obbligo di riconsegnarli della medesima profondità che aveano nel tempo del primo affitto. Certamente agli antichi affittatori dovea tornar conto il mantenerli profondi con una considerabile spesa e la regia per proprio interesse dovrebbe farne il saggio. Però dovrebbe provvedersi di due cavafanghi a vapore della forza di quattro cavalli, come si sogliono adoperare ne'canali navigabili. Essa potrebbe limitarsi a farne cavare due soli fino una profondità di otto palmi sotto il livello della bassa marea, e rispetto agli altri sarebbe sufficiente che li mantenesse scavati secondo la profondità consegnata e li facesse liberamente comunicare col respettivo canale della foce. In questo modo conservandosi la comunicazione col mare, innanzi ad essi dalla parte del lago potrebbe fare collocare le chiusure di canne che potrebbe così moltiplicare a suo piacimento innanzi i canali delle principali foci, senza recarsi disturbo al libero cam-

mino delle correnti ed allo scarico delle torbide.

78. Per l'utilità del bonificamento e della pescagione giova mantenere durante il verno la superficie del lago superiore al livello dell'alta marea, e per questo fine si debbono tenere aperte soltanto le foci necessarie. In quella stagione non v'ha timore che il pesce esca dal lago, ed al contrario conservandosi una corrente energica dal lago verso il mare i pesci si affollerebbero per entrarvi. Non essendovi allora bisogno di reti, si conserverebbe libera la sezione delle foci aperte per promuovervi un'energica correntia che menasse fuori le torbide. Non sarà difficile mantenere nel verno la superficie del lago superiore per palmi due al livello dell'alta marea. In tale stato si attenderebbe che si mettessero in agitazione e s'intorbidassero le sue acque, ed allora si aprirebbero prontamente altre due o tre foci per farne uscire il massimo volume, finchè la sua superficie si deprimesse a livello dell'alta marea. Tornata la calma si aprirebbero le saracinesche delle luci di scarico delle acque chiarificate raccolte nelle vasche di colmata, e terminato l'anzidetto scarico si chiuderebbero tutte le foci per fare elevare il livello del lago. Tutte le operazioni concernenti la scavazione del fondo farebbero parte del bonificamento e la spesa sarebbe a carico dell'amministrazione. Trattandosi di regolare per maggior utilità del bonificamento le operazioni che attualmente si eseguono per fare scaricare nel mare le acque soprabbondanti, l'affittatore della pescagione non può aver dritto a compenso. All'incontro lasciando libere le foci potrebbe a suo pia-

cimento usare la chiusura innanzi a' canali convergenti, e garentirli con pali ed altre opere da' danni che forse vi cagionerebbero le tempeste del lago.

79. Le coste de' reali dominj hanno lo svilnppo di 1500 miglia e di esse almeno 1100 miglia consistono in dune di considerabile larghezza per le progressive protrazioni delle spiagge. Sono maggiori le protrazioni ne' tratti adiacenti alle foci de' fiumi e torrenti che trasportano nel mare più copiose allnvioni, dopo le imprudenti dissodazioni de'monti. In alcuni altri tratti ne'quali le correnti littorali non producono corrosioni, appiè delle rnpi comnnque s'innalzino quasi a picco, si veggono formate larghe spiagge in guisa che dal capo dell'Armi fino a Taranto, tranne alcuni promontori sporgenti, si può andare co' carri lungo la dnna. Le torbide trasportate da' fiumi e torrenti nel mare mescolandosi con le sabbie che i cavalloni spingono contro le spiagge, le rendono atte alla vegetazione ed in fatti le strisce posteriori non più tormentate da'cavalloni si veggono coperte di erbe, ed alcune sono anche coltivate. La storia ci ricorda molte estese selve che un tempo prosperavano sulle dune ed ora sono affatto scomparse. Alcuni lunghi tratti di esse conservano ancora il nome di pineti e di zappini. In alcuni altri come in quello tra i laghi di Licola e Patria si vede prosperevole un bosco di elci e nel tratto seguente da Patria a Castelvolturno si osservano sparsi molti elci tra numerose macchie della stessa specie. Chiunque discorra le nostre spiagge con profondo rammarico osserva che la mano devastatrice dell'uomo mossa da insensato fu-

rore abbia distrutto anche sulle dune le selve che la benevola natura vi aveva fatto crescere a riparo della coltivazione de' fertilissimi terreni adiacenti contro i furiosi venti che spirano dal mare. Maggiore è il dispetto contro tale devastazione ove, come nella pianura della Capitanata, manca affatto il legname per costruttura e per uso di combustibile.

80. Non v' ha chi non riconosca l' imperiosa necessità di riprodurre i boschi che sono stati distrutti per un' insensata avidità di coltivarne il suolo o per solo sacrilego esecrando diletto della devastazione. Noi che più d' ogni altro nelle nostre opere ne abbiamo raccomandato la restaurazione, con somma premura profittammo dell' opportunità di fare il saggio della piantagione di un bosco nello spazio di cento moggia legali della duna del Salpi pertinente al Demanio pubblico. Su quella parte della duna stessa sulla quale è situato il villaggio di Zapponeta, avevamo con compiacimento osservato crescere rigogliose le betule. Spinti da questo esempio disponemmo che nelle cento moggia si fosse eseguita una piantagione di betule e di pioppi che vi crescono prosperevoli. Come disopra abbiamo notato, vi facemmo anche piantare alberi da frutto e viti che vi prosperano bene. Noi però desideravamo meglio una piantagione di alberi silvani ed inculcammo al guardia generale del circondario forestale la cura di farvi seminare gli elci ed i pini marittimi. Ma siccome la buona riuscita di questa coltivazione dipendeva dalle assidue cure di una persona intelligente che co' mezzi opportuni avesse difeso le

piccole piante dagli ardenti raggi del sole e da' furiosi venti, così per difetto di tali cure questo sperimento venne meno. Abbiamo raccomandato all'ingegnere direttore delle opere del Salpi di fare il poter suo per farvi venire una piantagione di alberi silvani. Egli vi ha fatto eseguire una seminagione di diversi pini, e speriamo che ne formasse un oggetto delle sue speciali cure per farli prosperare.

81. Le amministrazioni pubbliche non possono mai esercitare le cure d'un interessato intelligente coltivatore, e quando vogliono riuscire in una piantagione, con grossi stipendî debbono interessare i buoni coltivatori ad assumere tali cure. È nostro fermo avviso che per promuovere una piantagione di alberi silvani nella duna adiacente al Salpi e nel rimanente perimetro del lago il R. Governo dovrebbe concedere gratuitamente ad industriosi coltivatori determinate estensioni di suolo con la condizione di piantarvi e farvi prosperare un folto bosco di alberi adatti alla coltura del suolo. Deve però esigere una proporzionata malleveria per l'esatto adempimento degli obblighi prescritti e promettere un premio quando il bosco sia divenuto prosperevole. Tra le spese della pubblica amministrazione meritano preferenza quelle dirette a conseguire miglioramenti d'utilità pubblica. Nell'attuale condizione de' Reali dominj la riproduzione de' boschi nelle scoscese pendici e nelle incolte e nude spiagge deve formare un importante oggetto delle cure del R. Governo.

82. Nel metter termine a questa scrittura è nostro

debito attirare l'attenzione del R. Governo sulla popolazione delle Saline. Un tempo pochi operai che lavoravano alla confezione del sale o ne facevano il caricamento su i carretti o sulle barche, ivi si stabilirono abitando in luride capanne formate di loto e di paglia. Col volgere degli anni crebbe rapidamente quella popolazione che ora oltrepassa il numero di tre mila abitanti. Chiusa in un recinto ben guardato non possiede terre da coltivare, e traeva in gran parte la sua sussistenza da' contrabbandi di sale e specialmente di quello che si cristallizzava nel lago. Cresciuta la vigilanza della regia de' sali e cessata affatto la cristallizzazione del lago, que' miseri abitanti sarebbero in gran parte periti di fame, se per le opere del bonificamento non si fosse loro somministrato un supplimento a' mezzi di sussistenza. Que' lavori congiunti a quelli eseguiti per restaurare gli argini delle Saline han prodotto il vantaggio di far sussistere tanti meschini operai, che annidati in uno stabilimento regio invocavano le provvide cure del R. Governo, per non perire affamati.

83. La miseranda condizione di questi abitanti mosse il generoso animo di S. M. che si degnò fondare una colonia in San Cassano composta di molte famiglie delle Saline. Ma dopo lo stabilimento di quella colonia pur rimane soverchia la popolazione di quel comune e conviene somministrarle lavoro per le opere del bonificamento e poscia le terre bonificate per farvi esercitare un' industriosa coltura. Facciamo voti che in torre di Pietra ove l'aere è divenuto salu-

bre si stabilisse benanche una piccola colonia di pescatori e coltivatori. Il R. Governo ha dovuto acquistare ad alto prezzo i terreni di San Cassano per distribuirli a' coloni. Al contrario è di tenue valore il suolo della duna nel quale per le nostre cure si è fatto lo sperimento di prosperare le viti gli alberi da frutto e gli orti. Gli abitanti delle Saline come quelli di Zapponeta sono avvezzi a vivere nelle capanne che si costruiscono con piccola spesa. Ivi si sono restaurate la torre la chiesetta e la taverna composta di tre stanze, e per ora sarebbe sufficiente edificare l'abitazione per un sacerdote e quella per l'autorità comunale. Le generose cure di S. M. debbono superare pochi ostacoli per promuovere colà grandi miglioramenti materiali. Noi abbiamo compiutamente risoluto il problema del bonificamento del Salpi ed invochiamo i provvedimenti del nostro sapientissimo Principe per compiersi un'impresa che a lui frutterà luminosa gloria ed a' suoi sudditi della Capitanata grande beneficio.

DOCUMENTI

VERIFICAZIONE DEL LAGO SALPI

NEL 1839.

Copia ec. Oggi li 5 del mese di dicembre 1839 in torre di Pietra alle foci del lago Salpi. A compiere le determinazioni di S. E. il Ministro Segretario di Stato delle Reali Finanze intorno alla verifica dello stato attuale del lago Salpi, si è riunita in torre di Pietra, punto centrale del perimetro settentrionale del lago, la Commissione all'uopo creata dall'Eccellentissimo Ministro sotto la presidenza del cav. D. Gaetano Lotti Intendente della Provincia di Capitanata, composta dal Direttore de'rami riuniti e dritti diversi D. Tommasantonio del Conte, dall'Ispettore cav. Vergara con le provvisorie funzioni di Direttore delle Saline, dall'Agente della regìa de'sali e tabacchi nelle Saline cav. D. Nicola Firrao, dall'Ispettore delle acque e foreste D. Lorenzo Avellino, e dagl'Ingegneri D. Vincenzo Sassone e D. Ignazio Milone direttori delle opere di regio conto, in Capitanata uno, ed in Terra di Bari l'altro, entrambi rappresentanti pure l'ispettore di acque e strade D. Luigi de Petra assente perchè infermo. Pria di procedere all'ordinato disimpegno si è creduto utile ed indispensabile consiglio di rimembrare la storia de'fatti

riguardanti la economia del lago da epoca lontana a tutto il 1838. — Van contenuti nel seguente cenno i dettagli relativi.

Il lago Salpi era in origine un seno di mare, che già servì di porto alla città di Salapia, emporio della doviziosa Argirippa. Col volgere dei secoli fu separato dal mare con una duna di larghezza media palmi 600, ed addiventò quindi piana ed estesa laguna. La superficie delle sue acque inaridivasi spesso nella state, mentre i torrenti Carapella ed Ofanto, ad occidente e ad oriente, coi loro straripamenti interravano quel seno, diminuendone insensibilmente la profondità. — Fuvvi stagione in cui il lago Salpi popolato di pesce offriva un'abbondante pescagione al proprietario Principe di Bisignano sino ad annui ducati 12000. Ma la colpevole ignoranza, o la malizia degli affittatori del Principe v'indussero mutamenti tali, che sconvolsero la natura del lago, estinsero quei germi preziosi che lo rendevano fecondo d'indifettibile ricchezza. Si mancò dagli affittatori o dagli agenti d'introdurre nel lago dal mare per le foci attraversanti la duna quel volume d'acqua necessaria a mantenervi l'equilibrio con la perdita risultante dalla evaporazione e dalle filtrazioni nel corso dell'estate, ed impedire le gelature nell'inverno. La pesca adunque cessava, e rimaneva il lago in perfetto abbandono fin dal 1764. Incalcolabili danni sentivane intanto la salute delle popolazioni circostanti pei putridi miasmi sviluppatisi dal fondo pantanoso del lago addivenuto stagnante e paduloso, e dalle erbe e materie vegetabili in putrefazione. — Il pestifero lezzo avvelenava l'aria, e riserbava continuo il fomite distruggitore della vita. A tanto male si aggiungeva l'altro non meno grave ed importante della salificazione del lago contro gl' interessi del Governo. Benchè cinto in ogni anno di guardie il lago salificato colla spesa di 6 in 7 mila ducati, in ogni anno apriva vasto campo ai contrabbandi di una merce che riusciva ben arduo e difficile di custodire in un'estensione di miglia 26 di sviluppo accessibile ovunque. In una criminosa speculazione cotanto illimitata che arrecava al Governo enorme perdita ed infinita di più centinaia di migliaia di ducati l' anno,

poderosa società di contrabbandieri si stringea e divideasi in due classi, delle quali una s'incaricava d'involare il sale e l'altra di venderlo.—Nel 1814 il Real Governo facea acquisto del lago Salpi volendone rimuovere gl'inconvenienti annoverati. Nulla si operava a mandare ad effetto il provvido disegno. Al finire del 1838, ed ora che l'anno corrente volge al suo termine lo stato del lago non è dissimile dalla posizione del momento dell'acquisto. Affidato non ha guari il lago alla cura della Direzione generale di acque e strade, il Direttore generale ordinava a' 26 giugno 1839 la esecuzione dei seguenti lavori con la intelligenza dell'Intendente della Provincia.

1.° Riapertura delle quattro foci appellate Canneto, Fococchia, torre di Pietra e Carmosina, con le corrispondenti banchine ad evitare lo scoscendimento delle ripe.

2.° Giornaliera assistenza alle foci stesse per mantenerle profondate a segno di ottenere il passaggio del massimo volume di acqua dal mare nell'alta marea.

3.° Profondamento degli antichi canali diversivi, e formazione dei nuovi per la ritirata del pesce, tanto nell'està per sottrarlo dai cocenti raggi del sole, quanto nell'inverno dal rigore delle gelate.

4.° Reti di canapa a filo ritorto due per foce, situate con apposite colonnette onde vietare l'uscita del pesce dal lago, e favorire la introduzione de'pesciolini accorrenti in folla dal mare nel lago.

5.° Ricostruzione di un pezzo di argine contrafforte dello stabilimento delle Reali Saline, e restaurazione della residuale porzione di esso.

6.° Saggio del primo argine di colmata per lo rialzamento della punta orientale del lago Salpi.

7.° Impiantamento di una colonnetta indicatrice nel canale di torre di Pietra, onde osservare l'alta e bassa marea nelle diverse stagioni, e stabilire una serie di esatte investigazioni proficue alle fisiche scienze, a fin di determinare l'alta e bassa marea dell'Adriatico, di calcolare il volume d'acqua che entra nel

foci e nel mezzo del lago ne alberga quantità innumerevole, e la fanno varia e distinta, cefali, aurate, palaie, anguille, capitoni, ed altre specie minori. Simile quantità imponente di pesce è stata mantenuta nel lago dalle reti con diligenza situate due per foce.

4.° Una fatale esperienza ammaestrava chiunque visitato avesse i dintorni del lago in maggio e giugno di ciascun anno dell'esistenza di mofetiche infezioni. Lo annunziava l'aere tetro e pesante e quel puzzo intollerabile che ne sorgea da ogni banda. In maggio e giugno 1839 si sperimentarono gli stessi effetti ed i medesimi indizî letali. Aperte appena le comunicazioni tra le acque del mare e quelle del lago, l'aria non più nocque alla respirazione, un bel sereno ravvivò l'orizzonte. Ne fece autentica testimonianza il sig. Ispettore de Petra al Direttore generale di Acque e Strade, e il Direttore davane ragguaglio a S. E. il Ministro delle Reali Finanze dietro la visita eseguita in ottobre scorso dall' Ispettore del ripartimento delle Puglie. La commissione se n'è pure convinta per le uniformi non dubbie assicurazioni delle persone del luogo, le quali concordemente han manifestato che respirarono nell'ultima està aria più pura degli altri anni. — Con la guida di questi fatti e di queste osservazioni, la commissione vien di considerare che l'insalubrità dell'aere intorno al lago Salpi dipende dalle mortifere emanazioni emergenti dal lento prosciugamento di quelle porzioni di suolo che van coverte di acqua nello inverno, acque gradatamente assorbite dalla potente azione del sole nella state. La melma e le palustri sostanze depositate nel fondo del lago, che restringesi, e si condensa, raddoppia l'alito infesto e conturba la contrada. Nella state del 1839 le foci restarono aperte, le acque del lago vennero rinfrescate dal mare, ed il volume introdottovi dal mare menomò la estensione di suolo soggetto al prosciugamento. Non fuvvi dunque ristagno nel lago. Si evitò il disseccamento de' bassi fondi, e ne seguì il miglioramento dell'atmosfera. — Poggia su dati innegabili la congettura. D'altronde la commissione non osa asserire che con le opere fatte si sia già

conseguito lo scopo desiderato. A far paghi i voti comuni occorre liberare dalle acque tutt'i bassi fondi, che nella state si prosciugano, e rinfrescare più abbondevolmente le acqne del lago. I canali di bonificazione dell'Ofanto e della Carapella già progettati raggiungeranno al certo la meta, aumenteranno la pesca, rialzeranno le conche palndose all'estremità orientale ed occidentale del lago, restituiranno all'agricoltura ubertosi terreni, impediranno stabilmente la salificazione. — Nell'era delle grandi imprese coetanea alla maturità di genti incivilite, nel suolo in cui nulla riesce difficile, nel momento in cui nuovi principî motori assoggettano fin gli elementi ad obbedire all'audace ingegno dell'uomo, la Commissione alimenta la piacevole lusinga che la sapienza dèl migliore de' Re non isdegnerà di approvare il completo grandioso progetto della bonificazione, dalla quale tanti visibili ed immediati vantaggi immancabilmente procederanno. — Di tutto ciò si è formato il presente processo verbale in 9 originali da servire due pel sig. Intendente presidente, uno pel sig. Direttore generale de' dazî indiretti, uno pel sig. Direttore generale di Acque e Strade, uno pel sig. Direttore delle Reali Saline, un altro pel sig. Direttore del Demanio, un altro pel sig. Ispettore delle Acque e Foreste, un altro pe' signori Ingegneri Milone e Sassone, ed un altro pel signor rappresentante della regìa de' sali e polveri da sparo. —Segnato dall'Intendente presidente e dai componenti della Commissione — cav. Gaetano Lotti — Direttore Tommasantonio del Conte — Ispettore cav. Vergara — Cav. Nicola Firrao. Gl'ingegneri del Real corpo delle Acque e Strade — *firmato* Vincenzo Sassone — *firmato* Ignazio Milone—*firmato* Lorenzo Avellino Ispettore Forestale.

VERBALE

DI CONSEGNA MATERIALE

DEL LAGO SALPI

SUE ADIACENZE E PERTINENZE.

L'anno mille ottocentoquarantadue, il giorno ventidue del mese di maggio in torre di Pietra colla continuazione.

Noi Ignazio Milone Ingegnere di 2ª classe del Corpo di Acque e Strade, incaricato della direzione delle opere del Salpi.

Noi Sergio Pansini Ingegnere del Corpo di Acque e Strade, incaricato del dettaglio delle opere del medesimo Salpi.

Noi Raffaele Rebecchi funzionante Ispettor forestale della provincia di Capitanata.

Noi Nicola Targiani Ispettore della Cassa di Ammortizzazione e del Demanio pubblico.

Vista la Ministeriale di S. E. il Ministro Segretario di Stato delle Finanze degli 11 corrente mese N. 1153, 2.º Ripartimento con cui si prescrive la consegnazione del lago Salpi sue adiacenze e pertinenze alla Direzione generale della Cassa di Ammortizzazione e Demanio pubblico.

Viste le superiori disposizioni all' oggetto comunicate a noi Ispettore Targiani dal Direttore generale della Cassa di Ammortizzazione con uficio dei 18 andante N. - 1575, 6º Ripartimento, 1º Carico, ed a noi Ingegnere Milone, con uficio del Direttor generale di Ponti e Strade del dì 14 maggio N. 450, ed a noi Ingegnere Pansini con uficio dell'Ingegnere direttore del dì 17 maggio N. 309, ed a noi Ispettore Rebecchi con uficio del Direttore generale di Ponti e Strade, Acque, Foreste e Caccia del dì 14 maggio N. 451, 1º Ripartimento; con la norma e guida delle istruzioni respettivamente all'oggetto ricevute della data del 13 corrente, e coll'assistenza de' signori brigadiere capo d'opera Marasca e guardia demaniale Fraticelli, ci siamo recati sopra luogo, ed abbiamo nelle indicate qualità, ed in nome e parte delle respettive amministrazioni eseguito quanto segue.

N. 1.º A sinistra dei pilastri dell'ultimo cancello delle Reali Saline di Barletta sulla strada di Zapponeta, abbiamo osservato il lago Salpi sito presso il mare adriatico da cui è separato da una stretta Duna. La sua lunghezza si estende dalle dette Saline che lambisce dalla parte di Oriente, e così fino ai terreni di Zapponeta verso occidente, come quelli di Casal Trinità, ed i terreni del Tavoliere di Puglia verso mezzogiorno. Desso prima che la duna dalle correnti littorali si formasse, era un seno di mare destinato ad uso di porto; poscia il suo fondo si andò rialzando per effetto dei colmamenti prodotti dagli straripamenti dell'Ofanto e della Carapella.

Un tempo questo lago era abbondantemente pescoso; lasciato poscia in abbandono si ridusse una spianata laguna, nella stagione adusta spesso si prosciugava; così la pescagione mancava, la salificazione avveniva, in modo che l'aere pel mefitismo si rendeva nociva alle popolazioni, e le Reali Finanze ne risentivano danno per i contrabbandi del sale.

Nel 1832 il Lago si rese alquanto pescoso, perchè gli straripamenti dell'Ofanto, e l'alta marea lo resero nuovamente abbondante di acqua e di pesce, e l'Amministrazione del Demanio pubblico ne affittò la pescagione.

Nell'anno 1839 per effetto della ministeriale dell'Eccellentissimo Ministro delle Finanze dei 18 giugno detto anno N. 1411, il lago Salpi fu posto sotto la direzione del Direttore generale dei Ponti e Strade, Acque, Foreste e Caccia, ed ha ricevuto considerevoli miglioramenti, mercè le diverse opere che dal medesimo sono state eseguite, e che hanno avuto per oggetto.

La riapertura ed il mantenimento delle foci, le quali attraverso della duna servono a mettere in comunicazione le acque del lago con quelle del mare; così migliorare l'aere, impedire la salificazione e far prosperare la pescagione.

L'apertura ed il miglioramento del canale Carapellotto, il quale porta al lago le acque dolci della Carapella, e concorre con quelle del mare ad ottenere i tre indicati vantaggi.

Lo stabilimento di una colonnetta graduata per fare le osservazioni sulle variazioni dell'alta e bassa marea, e sullo stato delle acque del lago.

La struttura di un primo argine di colmata nella punta occidentale del lago, ad oggetto di profittare delle torbide provenienti dagli straripamenti della Carapella e del canale Carapellotto.

La struttura di una porzione di argine di pali e fascine nella punta orientale dello stesso lago per ottenere delle colmate cogli sversamenti dell'Ofanto e per garantire l'argine controforte delle Reali Saline dai cavalloni del lago.

La riduzione della malconcia torre di Pietra a casina ad uso degl'impiegati del Governo, addetti al servizio del lago Salpi, e ciò sulla duna fra il lago Salpi e il mare.

La restaurazione della vecchia taverna pel ricovero dei lavoratori.

Similmente la restaurazione della Chiesetta per lo esercizio del Divin Culto.

La piantagione sulla duna presso torre di Pietra di una estesa zona di terreno, ove prosperano alberi di pioppo, di salici, di viti, di fichi, ed altre frutta; terreno affatto sabbioso, e senza alcun'apparenza di vegetazione.

La introduzione nel lago di diversi crostacei.

La costruzione di una barca addetta al servizio del lago; tanto per impedire le contravvenzioni del pesce prodotte dalle barche paranze, quanto per trasportare il materiale necessario alla bonifica.

La restaurazione di due argini denominati controforte e circondario; il primo difende le Reali Saline dai cavalloni del lago, ed il secondo dagli sversamenti dell'Ofanto.

La struttura di un argine di pali e fascine alle spalle della casa della direzione dei Dazî Indiretti delle dette Saline, per garantirla dalle corrosioni del mare.

Finalmente il progetto di un canale di bonificazione della parte orientale del lago colle acque dell'Ofanto.

Il detto lago è circoscritto da una zona di terreno vegetabile e sabbioso. La estensione della medesima non può definirsi, poichè non vi esiste terminazione di sorte alcuna, nè pianta topografica che ne desse indicazione precisa.

N.° 2.° Proseguendo la nostra operazione abbiamo osservato la prima foce che s'incontra sulla detta strada di Zapponeta, denominata Carmosina. Dessa ha la lunghezza nella parte ove la sezione è limitata da banchine di palmi 249; di cui i primi palmi 139 presso il mare tengono le sponde rivestite di fascine mantenute da pali; e gli altri palmi 110 hanno il rivestimento di tavole di abete e pali. Il numero totale dei pali impiegati in questa foce è di 414, fra i così detti subbj, i quali tengono la lunghezza di circa palmi 5 ½ ed i paletti di cerro della lunghezza di palmi 10. La detta foce trovavasi scavata ed approfondata convenevolmente, onde nell'alta marea si possa ottenere l'entrata dell'acqua del mare nel lago. Sulla medesima trovavasi costruito un ponticello provvisionale di legname di quercia, il quale è fatto a semplice travata, di lunghezza pal. 28, larghezza pal. 15, e coi corrispondenti parapetti; il tutto in mediocre stato, onde possa sostenere il passaggio delle vetture che trafficano sulla Duna.

N.° 3.° Dalla detta foce siamo passati a quella denominata

torre di Pietra, la quale trovasi convenevolmente approfondita. Le sue banchine si estendono per la lunghezza di pal. 314, ove la sezione è larga pal. 24. Queste banchine sono rivestite di fascine nelle sponde per la lunghezza di pal. 104, e di tavole di abete per gli altri pal. 210. Il numero dei paletti e subbj è unitamente di 413. Le arene sono universalmente spianate ai laterali della foce medesima. Il passaggio sull'anzidetta foce di torre di Pietra si fa mediante un ponte provvisionale di legname di quercia, stabilito sulle fabbriche delle pile e spalle, che formavano un antico ponte a sei luci di corda pal. 8, del quale le spalle sono cadenti e le pile con i tagliacqua si trovano in buono stato, mancandovi soltanto in talune parti il rivestimento. La platea dello stesso ponte è per la maggior parte distrutta, e le quattro cateratte destinate ad uso di portelloni sono in mediocre stato.

Fra questa foce e quella Carmosina e la Fococchia si trovano sette canali convergenti per uso della ritirata del pesce in tempo d'inverno, onde ricoverarsi dai rigori del freddo, e nei tempi adusti per isfuggire la sferza dei raggi solari.

Il primo canale chiamato S. Michele tiene la lunghezza di pal. 1700, la larghezza media di pal. 15, e la profondità di palmi 2.

Il secondo denominato S. Ruggiero è di pal. 2600 per 20 e per 2,25.

Il terzo detto S. Savino di pal. 2058 per 16 e per 2.

Il quarto detto Salpi di pal. 1700 per 16 e per 2,75.

Il quinto detto Canneto a Prendalunga son tre canaletti divergenti di pal. 10600 per 16 e per 2.

Il sesto denominato canale maggiore di palmi 1800 per 23 per 2.

Il settimo detto canaletto di S. Michele di pal. 1200 per 16 per 2, 5.

I sopra descritti canali debbono essere subito spurgati, imperciocchè nello stato attuale, rimanendo con pochissima acqua nella state, non potrebbero servire all'uso destinato.

N.° 4.° Giunti alla terza foce denominata Fococchia, abbiamo osservato essere attualmente chiusa: in essa abbiamo numerati impiantati N.° 86 pali da servire, allorchè la medesima sarà aperta.

N.° 5.° Dalla medesima siamo passati alla quarta foce denominata Canneto. Dessa è parimente chiusa, ed ha la lunghezza di circa pal. 200. Esistono N.° 1060 pali per lo stesso uso, come le precedenti. Questa foce nella parte presso il lago non ha la forma di canale; ma bensì rappresenta quasi un seno del lago medesimo, da cui le sue acque son derivate mediante un argine di pali e fascine, chiamato semicerchio.

N.° 6.° La quinta foce denominata Aloisia della larghezza di pal. 24 abbiamo osservato che si sta aprendo e che vi si vedono impiantati N. 305 pali. Sopra di essa vi è un ponte provvisionale a quattro palate a semplice travata, il quale tiene la lunghezza di pal. 75, e la larghezza di pal. 17. Abbiamo osservato presso detta foce costrutta una baracca della lunghezza di pal. 24 e della larghezza di pal. 18, la quale ha bisogno di accomodi.

N.° 7.° La sesta foce sotto Zapponeta è denominata Fococchia di Zapponeta, come ci viene indicato dal Fattore del barone Zezza; dessa abbiamo osservato che trovasi interamente interrita, e che da più anni non è stata aperta.

N.° 8.° Proseguendo le operazioni affidateci, abbiamo osservato la qualità e la quantità delle acque esistenti nel lago, facendo diversi saggi. Abbiamo osservato che la loro altezza sul livello della bassa marea è di pal. 2, 10, in conformità della colonnetta graduata del canale torre di Pietra. Nel mezzo poi del Lago abbiamo osservato la maggiore altezza delle acque di palm. 5, e nella imboccatura delle due foci Carmosina e torre di Pietra di pal. 2.

Abbiamo pure saggiata la qualità della medesima, che abbiamo trovata dolce con qualche gusto salino.

N.° 9.° Osservate in tal modo le acque, siamo passati a conoscere la quantità e qualità del pesce che nel lago esiste, come

similmente la qualità e quantità del nutrime che nella presente stagione per mezzo delle foci del mare entra nel lago.

Per la prima parte, dopo esserci assicurati ocularmente dell'abbondantissima quantità del pesce che esiste nel lago, ne abbiamo anche alla nostra presenza fatta eseguire dagli agenti dell'affittatore una pesca; dalla quale abbiamo ottenuto la quantità di un cantaio ed ottanta rotola di pesce bianco e nero di diversa specie; come cefali, palaie, aurate, spinole, anguille, capitoni non escluse le alici squamose; assicurandoci i medesimi agenti che la detta quantità da più tempo è quasi costantemente in più in meno giornalmente presa. Ci siamo convinti che potrebbesi anche di molto aumentare la detta quantità di pesce, se l'affittatore usasse migliori strumenti e reti adattate, di cui attualmente manca. Col massimo piacere e soddisfazione poi abbiamo osservato tanto nella imboccatura delle foci come in tutti i canali convergenti, che grande quantità di nutrime, pescicoli e pesci grandi entra giornalmente nel lago e quindi prospera sempreppiù, ed abbondante dovrà essere la pescagione.

N.° 10.° Terminata la detta operazione, siamo passati a conoscere e distinguere i siti dove sono posti i fasci contenenti i feti dei crostacei, non che le diverse qualità di essi che si sono prodotti nel lago, ed abbiamo osservato che nella imboccatura della detta Foce Carmosina vi esistano moltissimi fasci della prima generazione dei crostacei prodotti dai feti ivi portati a bella posta dal mare, che dessi si aumentano regolarmente e che sono di gusto perfetto, avendo fatto un saggio tanto delle ostriche, che delle cozze nere. Simili fasci di crostacei abbiamo esservato essere nella foce di torre di Pietra anche prosperanti. Finalmente nel luogo detto *il trave* sul lido del mare adriatico abbiamo osservato diversi fasci per la raccolta dei feti di crostacei per produrre la generazione e la raccolta in questo anno.

N°. 11.° Proseguendo le nostre operazioni abbiamo pure dettagliatamente e distintamente percorsa tutta la periferia del lago e le sue adiacenze, tutte le vasche e le conche così dette e ristagni di acque, onde assicurarci se salificazione avvenisse, non

ostante fossimo stati assicurati della non esistenza tanto dal Direttore delle Saline quanto dall'incaricato superiore della regìa, pure percorrendo e perlustrando, gustando ad ogni tratto le acque nelle diverse conche e vasche esistenti, le quali abbiamo trovate dolci da per tutto, ci siamo materialmente e con soddisfazione somma assicurati che nessuna salificazione da più tempo è avvenuta, e che nè anche *lippatura* apparisce esservi in alcun sito; e ciò è chiarissimo esser dipeso dal perchè essendo le acque del lago in comunicazione con quelle del mare, ed essendo esse rinfrescate al bisogno per mezzo del Carapellotto dalle acque dolci della Carapella, non potrà certamente aversi mai cristallizzazione; anzi sicura pescagione con aumento annuale della medesima. Ci siamo pure convinti che da tali risorse, che ha ricevute il lago, si è anche ottenuto miglioramento nell'aere, e che proseguendo le opere potrebbe ottenersi la intera salubrità.

N.° 12.° Per compiere il nostro incarico ci siamo recati sulla parte interua del lago verso la foce di torre di Pietra, ed abbiamo osservata in uno dei canali convergenti situata la colonnetta graduata del diametro di un palmo e mezzo e dell'altezza di pal. 5 oltre il piedestallo. La comune sezione del piedestallo con la colonnetta indica la bassa marea: dessa serve a dinotare il diverso stato del livello delle acque del lago e del mare, ed i limiti dell'alta marea. Abbiamo parimente osservato che all'imboccatura della detta foce nel mare, in corrispondenza della colonnetta già descritta, trovasi un palo similmente graduato, stabilito per simili osservazioni; di cui si tiene un registro giornaliero.

N.° 13.° Terminata questa operazione siamo passati ad osservare la casina di torre di Pietra, ed abbiamo osservato che dessa è stata dal 1840 rinnovata, e costrutta sopra gli avanzi dell'antica torre, e ch'è formata di un pianterreno di due locali e di un piano superiore composto di una sala, una cucina e due stanzette laterali; che quattro cantoniere disposte sopra gattoni negli angoli del fabbricato la circondano, che i pavimenti sono di lastrico nel piano inferiore, ed il mattonato rusti-

co nel superiore e nei riposi della scala; che è fornita d'imposte nelle finestre con lastre e ferramenti corrispondenti: egualmente che sono le imposte delle porte con i ferramenti; e queste parte di legname castagno e parte di acero sono dipinte ad olio color lattino, che il soffitto è di tavole di abete, ed ha per covertura il tetto; che gli scalini sono di pietra calcarea, ed i parapetti sono rivestiti di passamano di pietra di Trani. Dessa trovasi in buono stato. Esiste nella medesima il seguente mobilio. Nella prima stanza a sinistra si veggono due portieri alle due finestre di mussolino con zenefre di seta. Due divani tappezzati di Vagramma, un digiunè con marmo, due tavolini di Tasso, sei sedie tappezzate con vagramma e sei altre di ceraso. Nella stanza contigua esiste un canapè egualmente tappezzato con teletta. Due lettini con tavole e scanni, due matarassini, e due paglioni, quattro cuscini con quattro cusciniere, una coverta di manta di lana, due lenzuole; un tavolino, ed una tavola per mangiare, ed un picciolo tondo di legname, una tovaglia, quattro bicchieri, venti piatti, una marmitta, una caldaia, una padella di rame, una graticola, un candelliere di ottone a due lumi e cinque bottiglie. Abbiamo osservato che per accedere alla casina trovasi costrutto a sbieco sul canale S. Michele un ponte di legname a semplice travata della lunghezza pal. 20 per la larghezza di pal. 15 con corrispondenti parapetti di legname in buono stato.

N.° 14.° Dalla detta casina poco discosto abbiamo osservato una Chiesetta di fresco ristaurata nei suoi antichi muri, porzione dei quali sono fatti nuovi, come egualmente sono nuovi il tavolato di abete che ne forma il soffitto il tetto che la covre e gl'intonachi. Il pavimento è di mattoni, la porta è di legname castagno dipinta ad olio di colore verde mortella fornita dei corrispondenti ferramenti: sull'arcotrave della porta vi è un finestrino con telaio di legno castagno con lastre rotte; vi è un acquasantiera di pietra calcare lavorata, l'altare di tufi lavorati, ed una statua di S. Michele Arcangelo di pietra di Monte Santangelo. Vi sono inoltre due quadri ad olio ognuno di pal. 4 per 3, non ancora situati a'loro siti, rappresentando uno la

SS. Concezione, e l'altro S. Pietro. Vi sono ancora sei candellieri di pal. 3 e sei di pal. 2, sei piedestalli grandi di frasche e sei piccoli, un Crocifisso con piede di altezza pal. 4 una carta di Gloria grande e due picciole, quattro candellieri per la messa, dodici frasche corrispondenti ai candellieri. Il genuflessorio, il lettorino, la carta alla preparazione alla messa colla cornice, i pungoli con i piattelli per i candellieri grandi e piccioli, due paia di ampolline con piattino, un campanello grande ed un altro piccolo, una campana, una pietra Sagra con la corrispondente incerata, due camici con gli ammitti a pezzillo detti di tela corama, due tovaglie di tela costanza con pezzilli, due sotto tovaglie di tela corame, due tovagliuole per lavar mano, due corporali e purificatori con pezzilli, una pianeta di ogni colore, un'altra di crò nero, un calice di argento indorato col solo piede di ramecitro, due paia di cingoli di seta, un messale grande coperto di pelle tutto indorato, ed un altro de'morti, una cassa grande per riporre tali arredi.

Alle spalle della detta chiesetta vi è un pozzo di acqua potabile limpida recentemente espurgato e riparato.

N.° 15.° Proseguendo le nostre operazioni siamo passati ad osservare la Taverna, la quale è stata in parte costrutta nuova per ricovero dei lavoratori. Dessa è coverta di tetto, ed è fornita d'intonaco riccio nelle facce interne dei muri, è divisa da due muri in tre compresi; ha il portone, e due altre porte esterne con le corrispondenti imposte di legno quercia, è corredato di serratura a chiave, lucchetto, e tutt'altro. La medesima è in buono stato, ma però ha bisogno di lastricati nel pavimento, di un cammino di fumo, di alcuni embrici sul tetto, e della covertura sul pozzo.

N.° 16.° Terminata la consegna di detti fabbricati, ci siamo recati verso l'estremo orientale della duna che separa il lago dal mare, ed abbiamo osservato che di recente vi è stato costruito un baraccone ad oggetto di conservare i legnami appartenenti al Real Governo necessarî per le opere del lago. Esso ha la lunghezza di pal. 90, e la larghezza di pal. 35. È aperto ne'

quattro lati per la facile ventilazione. La sua ossatura è formata da un sistema di diverse incavallature unite da filagne orizzontali che s'innalzano sopra colonne verticali che ne sostengono la covertura, tutto di legname abete. La covertura è fatta di canne e paglia. Desso trovasi in buono stato, ma ha bisogno di rinforzo ne' membri di sostegno che hanno cominciato a cedere. Si conservano in esso 75 pezzi di legname quercia, de'quali la lunghezza di ognuno è compresa fra i pal. 12 e 21, la sezione tra i pal. 2 per 1 $\frac{1}{2}$ e pal. 1 per 1 $\frac{1}{2}$.

N.° 17.° Accosto al detto baraccone trovasi nel lago costrutto uno spezzone di argine per esperimento, onde conosciuti gli effetti su di esso prodotti da' cavalloni, si potesse prendere la norma per l'argine che ivi dovrà servire al recinto di bonificazione colle acque provvenienti dall'Ofanto. Questo spezzone è della lunghezza di pal. 165, del quale una terza parte fu nella struttura garentita al piede della scarpa da pezzi di legname quercia messi a scaglioni e mantenuti da picchetti di faggio, da far quasi uffizio di scogliera. Un'altra porzione fu rivestita di una piantagione e la rimanente porzione dell'argine rimase interamente scoverta. Attualmente quest'ultima osservasi molto degradata, la seconda un poco meno degradata e la prima quasi in buono stato.

N.° 18.° Proseguendo poco innanzi, abbiamo osservato cominciata la struttura di altro argine nel lago paralello a quello di contro forte delle Reali Saline, e distante da esso per pal. 500. La porzione finora costrutta è di pal. 363. La larghezza è di pal. 12 tanto alla base che alla cima, poichè le facce laterali sono verticali. Desso è formato di diversi strati di fascine di pino, mantenuti da picchetti di quercia con poca imbottitura di argilla. La sua altezza è di pal. tre sull'attuale livello delle acque del lago. Questo argine di struttura solidissima è stato formato per garentire da' cavalloni del lago il sopradetto argine controforte e per produrre delle colmate nella punta orientale del lago con le torbide provvenienti dagli sversamenti dell'Ofanto. Finalmente abbiamo osservato alla parte orientale del lago e

propriamente verso il Casale i pilastrini di fabbrica che dal perimetro del lago si estendono fino all'Ofanto sotto la masseria chiamata la Pezza della Pera di basso, succedendosi ad una certa distanza l'uno dopo l'altro. Dessi servono ad indicare l'andamento del nuovo canale di bonificazione, che dovrà portare le acque dell'Ofanto nel lago.

N.° 19.° Proseguendo il nostro cammino abbiamo osservato recentemente costrutto sulla punta occidentale del lago un argine della lunghezza di pal. 10000, il quale ne ha separato l'estrema porzione ad oggetto di bonificarla con gli sversamenti della Carapella, e colle torbide provvenienti dal Carapellotto. Tale argine nella sua struttura ha il corpo largo pal. 4, ed alto pal. 5 colle due scarpe ognuno di base pal. 8, ed è fornito di dieci scaricatoi fatti di pali e fascine dell' altezza di pal. 2 sul fondo, e della lunghezza di pal. 30 ognuno. Questi servivano per fare scaricare nel lago le acque raccolte nel recinto di colmata, dopo di avervi depositate le torbide. Il detto argine, pei danni sofferti nel passato inverno, trovasi in qualche modo degradato, e specialmente nella parte verso Zapponeta. Due dei sopra detti scaricatoi sono stati distrutti, e quattro rotte della lunghezza unita di pal. 200 vedonsi aperte. Detto argine nella passata stagione ha dato soddisfacenti risultati per l'oggetto cui era destinato; imperciocchè nel recinto di colmata sono già avvenuti considerevoli depositi, che formano un'altezza al di là di mezzo palmo, non ostante che dal tempo della sua struttura finora pochissimi sversamenti abbia dato la Carapella. Sembra dunque certo che fra pochi anni questa estrema parte del lago della estensione di circa moggia legali 2550, si renderà all'agricoltura, mentre una volta era la più pericolosa alla congelazione del sale; e specialmente la così detta Conca d'oro, vedesi già quasi bonificata. Abbiamo osservato che il detto recinto di colmata trovasi terminato verso Zapponeta da un nuovo argine fattosi costruire dal barone Zezza. Questo proprietario normale a questo argine aveva abusivamente fatto costruire un altro argine verso il lago; e noi lo abbiamo

fatto distruggere, persuadendoci che anche i terreni a dritta del primo argine dovean far parte del lago.

N.° 20.° Ripigliando le nostre operazioni abbiamo percorso ed osservato minutamente il canale Carapellotto, il quale dopo essere rimasto in abbandono nel 1840 è stato riaperto e ridotto nello stato da poter portare le acque della Carapella al lago. Questo canale ha la lunghezza di circa miglia sei e la larghezza costante quasi di pal. 10, attraversa i terreni della Real Tenuta di Tressanti, e di altri proprietarî. Prende le acque della Carapella in un punto della cennata Real Tenuta, e con cammino non rettilineo al punto chiamato Conca d'oro, le scarica nel lago. L'incile all'oggetto costrutto nella sponda destra della Carapella è in fabbrica di ben solida struttura lungo pal. 38, coverto da volta a botte, fornito di varie porzioni di mura di accompagnamento che servono a dargli forza maggiore.

Il fondo di questo incile è lastricato colla pietra di Trani, e della stessa pietra è il rivestimento lavorato nelle cantonate dei muri, degli archivolti e nei pilastri. La cateratta di legname quercia, che serve all'introduzione delle acque nell'incile, tiene la larghezza di pal. 6, 5, e l'altezza di pal. 9, è fornita della vite, della madre vite e di tutti i corrispondenti ferramenti.

L'opera del Carapellotto è di grandissima importanza pel bene essere del lago; nei tempi estivi serve a portarvi le acque della Carapella, le quali rinfrescando le acque del lago giovano moltissimo alla vita del pesce ed impedisce la salificazione. Nella stagione invernale e nella primavera, regolando opportunamente i movimenti della cateratta, si fa correre per il Carapellotto al lago parte delle mezzane piene della Carapella, e con le loro torbide se ne colma la punta occidentale del lago.

Abbiamo osservato costrutto sul detto canale Carapellotto quattro ponticelli di legname ad oggetto di conservare sopra di esso il passaggio di comunicazione alla Reale Tenuta di Tressanti ed alle vie naturali fra Cerignola, Zapponeta e diverse Masserie. Tali sono costrutti a semplice travata di legname di

quercia, e ciascuno ha lunghezza di pal. 15 e la larghezza di pal. 14. Questi ponticelli sono in buono stato.

Questo canale Carapellotto vedesi quasi tutto colmato, in guisa che non può conseguire lo scopo cui è destinato di condurre al lago le acque della Carapella tanto necessarie, come di sopra si è dimostrato.

È di urgenza positiva che il detto canale sia sollecitamente spurgato, onde non avvenghino danni al pesce del lago, stante la stagione bene avvanzata. È parimente urgente formarsi la solita parata nel letto della Carapella per avviare le acque nell'incile del Carapellotto.

N.° 21.° Continuando le nostre operazioni, abbiamo osservato, per quanto è possibile nello stato attuale, che le confinazioni non sono conosciute, e che alcuna terminazione del lago non esiste; che le foci torre di Pietra, Fococchia e Canneto sono cavate da tempo ben remoto ed ora riaperte dalla Direzione generale di Ponti e Strade sulla zona e suoi terreni tuttavia di proprietà libera del lago. Che le foci Aloisia e Carmosina, anche antichissime, trovansi cavate ed aperte sulla zona circondariale del lago. La prima sulla nuda arena abbandonata fino al mare, e la seconda per una piccola porzione sui terreni supposti dal barone Zezza di sua proprietà.

Due altre foci antichissime abbiamo osservate, l'una alla punta orientale del lago verso l'argine contro forte e l'altra alla parte occidentale verso Zapponeta, denominata Fococchia; entrambe interrite che appena le vestigia del canale si osservano. Desse sembrano anche cavate sui terreni della zona circondariale, sui quali apparentemente si osservano usurpazioni fatte dai proprietarî limitrofi. Terreni che potranno essere rivendicati, allorchè fatta la pianta del lago si diverrà alla corrispondente terminazione con apposito verbale.

N.° 22.° Terminate le dette operazioni siamo passati ad osservare la piantagione eseguita dalla foce torre di Pietra sino al di là della foce Canneto, ed abbiamo con soddisfazione osservato una estensione di terre alborata che abbiamo misurato e

trovata di moggia legali 100. In essa il pioppo, la betula e le altre piante frondose molli vegetano perfettamente in modo che in qualche parte l'altezza delle piante è di circa pal. 16; non così le piante ghiandifere e resinose che abbiamo osservato essere deperite. Abbiamo ancora veduto che una porzione di detto terreno in moggia legali 10 è ridotta a vigna ed a frutteto, e che le viti e le frutta vegetano e prosperano su di un suolo che dapprima era una nuda sabbia. Abbiamo ancora osservato esservi un'altra estensione di terreno nudo preparato e seminato, e di cui sembra indubitata la prosperità della vegetazione stante l'esempio della contigua piantagione.

N.° 23.° Abbiamo ancora osservato a costo la casina in torre di Pietra un piccolo pezzo di terreno ove vegetano diversi erbacei. Finalmente abbiamo osservato sul detto terreno alborato una fascia di canneto giovane in perfetta vegetazione e che già ha dato il prodotto di 8400 canne già recise ed affasciate, e che noi ispettore Rebecchi ne abbiamo affidato la custodia al guardabosco Ignazio Lopez, come pure abbiamo al medesimo data la consegna e la custodia della piantagione di sopra descritta, affinchè alcun danno o contravvenzione avvenisse che sarebbe a di lui carico e responsabilità. Abbiamo insieme veduto che verso la estremità della piantagione in torre di Pietra esiste un pozzo d'acqua limpidissima e potabile.

N.° 24.° Esaurita la operazione della consegna del lago e sue adiacenze e fabbricati corrispondenti, siamo passati ad osservare la barca grande e le due zattere. La prima destinata per allontanare dalla parte del mare le barche paranze di Barletta e Manfredonia, affinchè con le loro reti non impedissero l'entrata della nutrime e dei pesci e quindi facessero rimanere il lago privo di pescagione, portando così via anche i fasci che raccolgono i feti dei crostacei. Oltre a ciò la medesima era addetta anche al trasporto dei materiali necessarî alle opere di bonifica. Dessa è della lunghezza di palmi 34, larghezza palmi 17, altezza dal fondo palmi 6; è anche provveduta di albero, funi, trocciole, antenna con caccia fuori di vela latina, di due polac-

coni nuovi, di un capo insarto di passi 50, di un altro capo insarto impiombato di passi 60 e di un altro capo nuovo di passi 60, di remi numero sei, di cotone crespo per la vela, di un timone guarnito di ferro, di numero dieci palanche, di un ferro di rotola 60 ed un altro di rotola 40, bozzelli numero sei, numero tre croci di ferro torto, numero due coscie di ferro nuovo, due ventagli, un argano non lavorato, e grosse trocciole.

Le due zattere sono ciascuna della lunghezza di pal. 14, larghezza pal. 6 ed altezza pal. 2 $\frac{1}{2}$.

N.° 25.° In fine siamo passati a numerare i legnami che trovansi ammanniti per lo servizio del lago, oltre di quello ch' è stato già descritto, esistente nel baraccone di sopra indicato. Sulla sponda del mare verso la foce di torre di Pietra non che fuori la taverna, abbiamo osservato esservi N.° 164 tavoloni di quercia destinati per lo regolarizzamento delle foci, ognuno della lunghezza media di palmi 19 e della larghezza di circa palmi 1 $\frac{1}{2}$ e della grossezza di due decimi di palmo. Più N.° 6 travi di quercia della lunghezza di pal. 15 e della sezione di circa un palmo quadrato. N.° 25 tavoloni dello stesso legname e dodici filagne che formavano il ponte provvisionale sulla foce Canneto. N.° 3210 paletti di cerro della lunghezza ognuno di pal. 10 e della sezione di palmo 0,25. N.° 363 Subbi. N.° 66 salciccioni di fascine di pino di lunghezza pal. 10 e ognuno del diametro di un palmo, e N.° 150 fascine piccole recentemente acquistate.

N.° 26.° Finalmente abbiamo osservato in torre di Pietra un ammannimento di molti pali e subbi, trasportati colà dall'appaltatore Erculio Capuano per l'occorrenza, e ne'casi di urgenza in servizio del lago.

N.° 27.° Per esaurire interamente la osservazione delle opere eseguite nel lago e sue adiacenze, abbiamo percorso l'argine controforte e l'argine circondario delle Reali Saline di Barletta, non che abbiamo verificato la fascinata costruita alle spalle della casa della direzione dei dazî indiretti delle dette Saline, ed abbiamo osservato che l'argine controforte è stato dalla Dire-

zione generale di Ponti e Strade per una buona porzione rinnovato e per tutta la sua lunghezza restaurato, che il medesimo al presente tiene la scarpa verso il lago in molti siti corrosa al suo piede, il che è stato prodotto dalle agitazioni del lago nell'ultimo inverno, dove però è garentito dalla fascinata, la scarpa trovasi in buono stato.

N.° 28.° L'argine circondario abbiamo osservato essere stato interamente ripristinato e restaurato da malconcio che era in tutta la sua lunghezza di circa due miglia, che dal posto di guardia doganale presso l'argine di Bisignano alla punta orientale del lago fino alla così detta Torretta di Pilato, dove hanno termine le Reali Saline, si estende.

N.° 29.° Finalmente abbiamo osservato che l'argine di pali e fascine fatto alle spalle della casa della Direzione dei Dazî Indiretti delle Reali Saline, è stato di recente fatto dalla Direzione generale dei Ponti e Strade, non solo per difendere l'abitazione dalle corrosioni del mare, ma bensì per fare un saggio di simile lavoro sulla spiaggia dell'Adriatico — Questo argine trovasi degradato ed ha bisogno di rifazione.

Terminata e perfezionata la consegnazione materiale del lago sue adiacenze e pertinenze, ne abbiamo affidato in conformità delle dette istruzioni regolamentarie a ciascuno di noi per la parte che ognuno riguarda la provvisoria consegnazione e custodia degli oggetti nel presente verbale descritti, onde ciascuno ne risponda per la sua parte.

Di tutto ciò ne abbiamo redatto il presente processo verbale di comune accordo e soddisfazione di noi quì sotto scritti rappresentanti le Amministrazioni generali di sopra indicate.

Fatto letto e chiuso oggi li 30 del mese di maggio 1842 — L'ingegnere direttore del carico del Corpo di Acque e Strade — firmato — Ignazio Milone — L'Ispettore del Demanio Pubblico — firmato — Nicola Targiani — L'Ispettore ff. Forestale — firmato — Raffaele Rebecchi — L'ingegnere di Acque e Strade incaricato del dettaglio — firmato — Sergio Pansini.

PROCESSO VERBALE DI VERIFICAZIONE DE' 24 DI NOVEMBRE DEL 1842.

L'anno mille ottocento quarantadue nel giorno ventiquattro del mese di novembre alle reali Saline di Barletta.

Noi Carlo Cavaliere Vergara Direttore de' Dazî indiretti certifichiamo qualmente essendosi qui recato l'ingegnere di Ponti e Strade signor Milone, per procedere con noi e coll' incaricato della regìa signor Werdinois alla verifica delle opere fattesi eseguire al lago Salpi dalla Direzione generale de' Ponti e Strade, giusta gli ordini di S. E. il Ministro comunicati dalla generale Amministrazione de' dazî indiretti in data de' 12 corrente mese, ci siamo personalmente recati sopra luogo ed abbiamo osservato.

1.° Riaperte le cinque foci, un tempo forse esistenti, denominate Carmosina, torre di Pietra, Focecchia, Canneto, ed Aloisia, per le quali il lago è in comunicazione col mare, e rivestite nelle sponde di pali, tavole, e fascine.

2.° Costituiti sulle foci Carmosina, ed Aloisia due ponti accessibili alle vetture, sebbene il primo trovasi attualmente distrutto per effetto del maggior volume delle acque, che il torrente Carapelle vi ha introdotto in seguito dell'ultime piogge, e sull'altra foce detta di torre di Pietra vi sia anche un ponte di legno di quercia stabilito sugli avvanzi dell'antico ponte di fabbrica.

3.° Sette canali nel lago convergenti colla foce di torre di Pietra, per uso della ritirata del pesce in tempo d'inverno, onde ricoverarsi dal rigore del freddo, e nei tempi adusti per isfuggire alla sferza de' raggi solari.

4.° Lo stabilimento di una colonnetta graduata nella foce di torre di Pietra, la quale serve per fare le osservazioni sulle variazioni dell'alta e bassa marea e sullo stato delle acque del lago.

5.° Restaurata la casina detta di torre di Pietra, e ridotta ad uso di abitazione, nonchè corredata di mobilio.

6.° Riedificata la chiesa, e provveduta di arredi sacri.

7.° Ricostruita la così detta taverna, che serve per ricovero ai travagliatori.

8.° Una piantagione di alberi di pioppi, salici, viti ed altri, dell'estensione di moggia legali numero cento circa.

9.° Un argine provveduto di dieci portelloni sulla punta occidentale del lago, ad oggetto di produrre delle colmate colle torbide provenienti dagli straripamenti del Carapelle, e del canale Carapellotto. Tale argine però non è terminato, ne' lavori di miglioramento, che sono stati intrapresi nel mese di settembre ultimo, e ciò non ostante nel passato anno ha dato qualche risultamento, atteso le colmate che si ravvisano conseguite.

10.° Riaperto il Carapellotto e ridotto nello stato da poter portare le acque del torrente Carapelle al lago con un incile in fabbrica costrutto nella sponda destra del Carapelle, sebbene attualmente trovasi all'intutto sotto acqua per li straripamenti del torrente suddetto che s'introducono dalle rotte degli argini sotto corrente del detto incile.

11.° Un altro argine di pali e fascine lungo palmi trecentosessantatre nella punta orientale del lago, che portandosi al completo, serve a garantire il controforte dello stabilimento delle Saline, ed a produrre delle colmate con gli straripamenti dell' Ofanto.

12.° Ristaurato l'argine controforte delle Saline, che per altro anche adesso ha bisogno di pochi riattamenti.

Tutte siffatte opere, oltre di uno spezzone di argine di svariata struttura, lungo palmi centosessantacinque, fatto costruire dalla Direzione generale di Ponti e Strade verso la punta orientale del lago per semplice esperimento, sono della massima utilità qualora saranno nel tratto successivo ben mantenute e maggiormente se saranno portate al completo quelle che tali ora non sono. La introduzione delle acque dolci del Carapelle e la comunicazione del lago col mare, per mezzo delle foci, offrono il gran vantaggio d'impedire la salificazione nel lago, poichè rin-

frescano le sue acque, e le mantengono in movimento, e ad un livello maggiore di quello che sarebbe se le acque del Carapellotto e la comunicazione col mare mancassero. L'esperienza di quattro anni dal 1838 al 1842, nei quali si è curato il mantenimento del Carapellotto, e delle foci, viene in conferma di ciò, imperocchè niuna salificazione nei detti anni è avvenuta nel lago, ma soltanto si è osservata una semplice lippatura salina in alcuni bassi fondi del terreno limitrofo al lago.

Per le ragioni stesse di sopra espresse, le opere dell'apertura del canale Carapellotto e delle foci hanno recato il vantaggio di un miglioramento nella salubrità dell'aria, il quale si esperimenterà ancora maggiore col portare a termine le incominciate opere della bonificazione.

Per la pescagione però, non si è ottenuto interamente lo scopo conseguito per le salificazioni, giacchè il cavamento delle foci e del canale Carapellotto non contribuiscono che in parte alla sua prosperità, insino a che il lago non sarà perfettamente garantito e messo al sicuro dalle piene della Carapelle. Ogni qualvolta le dirotte piogge ingrossano quel torrente, le acque, invece di scaricarsi in mare si gettano in gran parte nel lago, come attualmente avviene per le ultime rotte accadute in quest'anno nell'argine della Carapelle sotto corrente all'incile del Carapellotto, ed obbligano l'affittatore ad aprire precipitosamente le foci e con ciò l'espongono alla perdita de'suoi ordegni nelle medesime costruiti non che di gran parte del pesce che forma la dote del lago, e l'oggetto della speculazione. Inoltre le suddette piene danneggiano con la loro frequenza il canale Carapellotto cavato a bella posta per fornire il lago del giusto volume di acqua dolce, tanto necessaria alla pescagione. Si richiama perciò l'attenzione superiore ad ovviare a siffatti inconvenienti, senza di che non potrà mai dirsi essersi messo in perfetta condizione e stato di pesca il lago Salpi al pari degli altri laghi.

È pure a notarsi che una piantagione di alberi vicino al mare, comunque utile per la bonifica dell'aria, impedisce il libero

esercizio de' doveri imposti agli Agenti de' Dazi indiretti, e favorisce il disbarco de' contrabbandi, sebbene di ciò il signor Milone non ne convenga — Fatto e chiuso ec. ec. *firmato* — Carlo Cavaliere Vergara — Luigi Verdinois — Ignazio Milone.

PROCESSO VERBALE DI VERIFICAZIONE DE' 14 NOVEMBRE DEL 1843.

L'anno 1843 il giorno 14 novembre nelle Reali Saline di Barletta.

Giusta gli ordini dati dall'Eccellentissimo Ministro delle Finanze con la ministeriale dell'11 ottobre 1843 ci siamo riuniti in commessione per verificare lo stato delle opere fatte per la bonificazione del lago Salpi.

Noi Tommaso Antonio del Conte, Direttore de' Dazj diretti e del Demanio nella Capitanata, assistito dall'architetto di Foggia D. Antonio Furia.

Noi Cav. Carlo Vergara, Direttore delle Reali Saline di Barletta, assistiti dall'ingegnere dello stabilimento D. Vincenzo de Nittis.

Noi Francesco Valentini incaricato superiore della regìa dei sali nelle Saline.

E Noi Ignazio Milone ingegnere direttore delle opere della summentovata bonificazione.

Dopo di che, per eseguire il disimpegno, ci siamo recati nei luoghi ove sono le opere, percorrendo la duna fra il lago Salpi e l'Adriatico, dalla punta orientale del lago alla occidentale, e fatta su di esse attenta osservazione, tenendo presente il processo verbale di verificazione delle opere medesime, compilato al 24 novembre 1842, abbiamo conosciuto quanto siegue.

1.° Che le cinque foci denominate Carmosina, Torre di Pietra, Focecchia, Canneto ed Aloisia, le quali servono secondo le occorrenze a mettere in comunicazione le acque del lago con quelle del mare, sono regolarmente mantenute dal fittuario della

pesca. Di esse sono al presente aperte ed approfondate le tre Carmosina, Torre di Pietra ed Aloisia, tenendosi chiuse con argini di terra le altre due perchè il lago non ne ha bisogno nella presente stagione.

2.° Che sulla foce Carmosina è stato costrutto un nuovo ponte di legname quercia, in seguito della distruzione di quello provvisionale che prima si era portato via dalle acque del lago, come trovasi detto nel citato verbale del 1842. Sulla foce torre di Pietra si passa mediante un ponte provvisionale stabilito sugli avanzi di quello antico iu fabbrica; e con ponte provvisionale di legname si attraversa la foce Aloisia; i quali due ultimi ponti hanno bisogno di urgenti riparazioni. Finalmente sulle foci Fococchia e Canneto non vi è ponte di sorte alcuna. A tale oggetto si fa osservare che utilissimo sarebbe di formarsi sulle foci torre di Pietra, Fococchia, Canneto ed Aloisia altrettanti ponti fatti regolarmente a somiglianza di quello sulla foce Carmosina; giacchè i ponti provvisionali, di cui due di esse sono provvedute, vanno soggetti a continue riparazioni, ed anche al pericolo di essere portati via dalle acque, e la mancanza assoluta sulle altre due nuoce grandemente alla sicurezza e comodità delle comunicazioni. L'agente principale della regìa dimanda che tali ponti siano costrutti in fabbrica a guisa di quello antico sulla foce torre di Pietra, onde potersi fare i portelloni da difendere i così detti *acconci*, che si formano nelle foci ad uso della pesca.

3.° Si sono trovati in buono stato i sette canali convergenti con la foce torre di Pietra, li quali servono alla ritirata del pesce nei tempi troppo caldi, o soverchiamente freddi.

4.° Si è pur trovata la colonnetta nella foce torre di Pietra, con la quale si fanno le osservazioni sull'alta e bassa marea e si conosce lo stato delle acque del lago.

5.° La casina di torre di Pietra trovasi in buono stato ed attualmente si sta covrendo di nuovo intonaco la sua muraglia esterna. Il mobilio in essa esistente, il quale trovasi descritto in apposito inventario e consegnato al guardia demaniale signor

Fraticelli, ha bisogno di qualche rifazione, perchè si è reso in qualche modo consumato.

6.° La chiesa con gli arredi sacri consegnata al denominato guardia demaniale è pur in buono stato, e si sta menando egualmente l'intonaco alle facciate esterne.

7.° La taverna ha pure ricevuto recenti miglioramenti, sì perchè è stato posto in calce l'intero tetto, come pure perchè sono stati provveduti di lastricato di basoli i due locali addetti uno per dormirci i travagliatori e l'altro ad uso di stalla. Inoltre sono stati formati da un terzo locale due nuovi stanzini destinati pel guardia demaniale e pel brigadiere forestale in servizio del lago. Finalmente le sue facciate esterne sono state ricoverte d'intonachi.

8.° La piantagione degli alberi di pioppi, salici ed olmi, fatta innanzi ai sopradetti locali, trovasi in ottimo stato; ha però bisogno di annuale mantenimento, senza di che non potrà continuare a floridamente vegetare, come ha fatto finora, essendo già arrivati ad alto fusto gli alberi sopradetti. Non così la piantagione de' pini ed altri alberi fatta da dietro la chiesetta fino al posto telegrafico, la quale si è perduta. L'orticello presso alla casina, la vigna ed il canneto han bisogno di essere coltivati.

9.° L'argine di colmata sulla punta occidentale del lago, il quale fu restaurato sul finire del passato anno, è andato soggetto a nuove e considerevoli degradazioni, cagionate nell'ultimo verno dai copiosi sversamenti del Carapella. Attualmente trovasi malconcio, e vi si eseguono talune provvisionali riparazioni, onde chiudersi le rotte in esso esistenti, e procurare nuove colmate nel prossimo verno. Il fondo di quel recinto vedesi considerevolmente elevato per li depositi ottenuti nei passati anni ed in taluni siti è anche inerbato.

10.° Il canale Carapellotto è stato spurgato nell'ultima state, e porta tuttavia le acque del Carapelle al lago, perchè finora niuno sversamento nel detto fiume è avvenuto. È provveduto di un incile in fabbrica nella sponda destra del Carapella

e di quattro ponticelli di legname; tre de'quali hanno bisogno di riparazioni.

11.° Lo spezzone di argine di pali e fascine lungo pal. 363 il quale dovrà essere continuato al duplice oggetto di garantire l'argine controforte delle Reali Saline e di bonificare la punta orientale del lago con le torbide dell'Ofanto, trovasi in buono stato, meno poche degradazioni che si osservano nella sua cresta per talune fascine derubate nell'ultimo verno.

12.° L'argine denominato controforte, restaurato nei passati anni coi fondi delle opere del lago, il quale divide questo dalle Reali Saline di Barletta, e serve a garentirle dai guasti che dal lago medesimo sarebbero a temersi, si trova quasi da per tutto grandemente degradato. Li pochi danni di cui trovasi fatto cenno nel ripetuto verbale di novembre 1842 sono ora di molto aumentati, e resi di grandissima considerazione; mentre dalle burrasche del lago è stato esso argine nell'ultimo verno generalmente corroso, e per la maggior parte gli è stata distrutta non solo la scarpa ma ancora porzione del suo corpo. Ha quindi bisogno di urgentissime riparazioni, tanto per liberare da qualsiasi timore lo stabilimento delle Saline, quanto per evitare i danni di maggiore momento, che all'argine medesimo verrebbero, se nel presente stato di degradazione alle ondate del lago si trovasse esposto.

Da quanto di sopra si è detto ne viene in conseguenza che le opere eseguite posteriormente alla redazione del processo verbale di verifica del 24 novembre 1842, sono le seguenti. 1.° La costruttura del nuovo ponte di legname sulla foce Carmosina. 2.° La restaurazione dei fabbricati di torre di Pietra. 3.° Le riparazioni all'argine occidentale di colmata. 4.° L'espurgo del canale Carapellotto.

Tali sono le opere finora eseguite per la bonificazione del lago Salpi, le quali è voto unanime della Commessione che siano con cura conservate, restaurate ove ne abbisognano, e portate a compimento quelle che trovansi soltanto cominciate. Ad esse sono dovuti li tre importantissimi vantaggi di evitare la salifi-

cazione delle acque del lago, di restituirlo pescoso e di rendere la salubrità all'aere dei suoi dintorni. Li quali vantaggi sono stati sperimentati ancora nell'ultima state, durante la quale, malgrado che lunghissima siccità sia avvenuta, nè salificazione alcuna si è fatta nel lago, nè la pesca ha sofferto danno, anzi questa nel corrente anno è stata più abbondante ne' suoi prodotti che negli anni precedenti. L'aere poi ha senza dubbio ricevuto grande miglioramento per le opere medesime, e di tale vantaggio rendono testimonianza coloro che dimorano in torre di Pietra pel servizio della pesca e delle foci, e coloro che sono nelle Reali Saline: imperocchè li primi di buona salute godono generalmente in ogni stagione, mentre per lo innanzi era quello un luogo assai malsano; e gli altri non sentono più l'effetto delle micidiali esalazioni che dal lago venivano a colpirli.

Sul proposito di tali vantaggi il signor incaricato della regìa fa osservare che sebbene salificazione alcuna non sia avvenuta nel lago durante l'ultima state, è stato però egli obbligato a fare distruggere, con l'intervenienza degl' impiegati de' Dazj Indiretti, una congelazione salina che si era formata in cinque ristretti bassi fondi del bacino del lago, e da esso separati e discosti.

Inoltre osserva che li frequenti e forti sversamenti del Carapella, li quali per le rotte degli argini di Tressanti vanno a scaricarsi nel lago, producono danno significante alla pescagione, come trovasi esposto nel verbale di verificazione del 1842. Egli perciò nell' interesse del fittuario del lago dimanda che il corso del Carapella sia regolarizzato, e chiuse le rotte degli argini di Tressanti, affinchè le acque di quel fiume non pervengano irregolarmente al lago, e si costruisca un regolare canale di bonificazione, perchè le alluvioni irregolari distruggono tutti gli ordegni della pesca, il che non avverrebbe se tali alluvioni venissero per un canale regolare fornito di portelloni d' aprirsi e chiudersi secondo il bisogno.

Finalmente la Commessione osserva, che li bassi fondi di cui ha fatto parola il signor incaricato della regìa, vengono cagio-

nati da artifiziali escavazioni eseguite da' proprietarî de' fondi posti sulla duna, ad oggetto di servirsi della terra di risulta onde migliorare le loro proprietà. Tale abuso è di danno alle Finanze per la salificazione che ne' tempi estivi in siffatte conche suole avvenire ed alla pubblica salute per li miasmi che ne esalano. Il signor Direttore delle Saline dice, che egli anderà a provocare le opportune risoluzioni su tale obbietto.

Fatto e chiuso il presente processo verbale in nonupla spedizione nel giorno, mese ed anno come sopra — *firmato* Tommaso Antonio del Conte — *firmato* Carlo Vergara — *firmato* Francesco Valentini — *firmato* Ignazio Milone.

PROCESSO VERBALE DI VERIFICAZIONE DE' 6 APRILE DEL 1845.

L'anno 1845, il giorno 6 aprile nelle Reali Saline di Barletta.

Noi Tommaso Antonio del Conte, Direttore dei dazî diretti, e del demanio nella Capitanata, assistito dal Controloro delle contribuzioni dirette D. Federico del Conte.

Noi Giovanni Caffiero, Direttore delle Reali Saline di Barletta, assistito dall'ingegnere dello stabilimento D. Vincenzo de Nittis.

Noi Francesco Aloisio, incaricato superiore della regìa dei sali nelle Saline.

E noi Ignazio Milone, ingegnere direttore delle opere della bonificazione del lago Salpi.

Dopo di avere nei giorni tre, quattro, e cinque del corrente mese uniti in commissione, giusta gli ordini dati dall'Eccellentissimo Ministro delle Finanze, con la Ministeriale del 23 novembre 1844, verificato lo stato delle opere fatte per lo bonificamento del lago Salpi, dalla sua estremità orientale accosto le Reali Saline sino all'incile del così detto Carapellotto verso occidente; tenendo presente il processo verbale di verificazione delle opere medesime fatto ai 14 novembre 1843; ci siamo nuo-

vamente riuniti per dichiarare in questo processo verbale i risultamenti delle nostre osservazioni che sono li seguenti.

1.° Lo spezzone di argine orientale di pali e fascine, che nell'accennato processo verbale di verificazione del 14 novembre 1843, fu dato per palmi 361, si è ora trovato avanzato a palmi 2072, essendosi eseguito nello scorso anno 1844, il di più in palmi 1711, e trovasi tanto l'uno, che l'altro in ottimo stato. La Commissione ha sopra luogo osservato che il predetto argine ha d'uopo di essere prontamente prolungato fino al suo termine verso Casaltrinità pel doppio oggetto. 1° Di garentire l'argine controforte delle Reali Saline di Barletta, il quale viene difeso presentemente dall'enunziato spezzone di argine in palmi 2072, e questo non serve che a garantirlo in parte, dapoichè il sudetto argine controforte presenta nel suo lato verso ponente la lunghezza di pal. 3000 e più, che sta rincontro l'argine di pali e fascine sopradetto alla distanza di pal. 500, indi volge l'altro suo lato a mezzogiorno della lunghezza di pal. 5000 circa compresa la rivolta, tanto una parte del primo tratto di palmi 3000, che tutto quello di palmi 5000, è sfornito di guarentigia, ed in conseguenza esposto di continuo alle ondate del lago, animato dai venti spiranti da libeccio a maestro, ossia Ovest, Sud-Ovest, Nord-Ovest producono delle gravi e spesse corrosioni, come è accaduto nel prossimo passato verno, malgrado fu restaurato e rimesso interamente nello scorso mese di settembre, ed ora ha bisogno dei forti restauri di pali con fascine, e riempimento di argilla e belletta. 2° Per bonificare l'estremità del lago con gli adiacenti bassi fondi sotto Casaltrinità, nel qual modo, oltre il vantaggio della bonificazione, si accresce l'altro di una maggiore sicurezza delle predette Saline, dapoichè queste, colmata la estremità in parola, si troverebbero allontanate dal lago, e le acque che oggi danneggiano l'argine controforte, e nell'inverno minacciano di sgominarlo, come sopra si è detto, per effetto della colmata abbandonerebbero quel suolo, il quale addiverrebbe terreno coltivabile, e quindi ne avverrebbe la sicurezza delle saline dalla parte del lago. Per la colmata mede-

sima è indispensabile di avvalersi delle torbide dell'Ofanto, le sole che potranno utilmente servire allo scopo, mediante un canale di derivazione da detto fiume. E siccome l'ingegnere direttore su questo oggetto trovasi di avere avanzato il corrispondente progetto, la Commessione unanimamente implora le superiori disposizioni per la sollecita esecuzione dell'opera, anche a riflesso, che la spesa per tale necessaria operazione non può montare che a circa ducati 12000, e si verrebbe a bonificare un' estensione di circa versure 250, pari a moggia legali 4400, che sarebbero terre coltivabili prossime alle comuni Saline, e Casaltrinità, e potendo calcolarsene il prodotto annuale a ragione di ducati sei la versura, darebbero la rendita di ducati 1500 circa. In oltre il canale medesimo sarà grandemente utile alla pescagione, per le acque che in tempo di state dall'Ofanto porterà al lago.

2.° Si sono osservate le foci, una se ne è trovata aperta, cioè quella denominata Aloisia; l'altra denominata di torre di Pietra si stava aprendo a cura del fittuario del lago; le altre tre nominate Carmosina, Fococchia, e Canneto a cura del medesimo nella presente stagione e nella seguente state si andranno ad aprire, a seconda richiederà il bisogno, ed a norma del contratto.

3.° Il ponte sulla foce Carmosina costrutto fin dal 1843 è in buono stato.

4.° Il ponte sulla foce torre di Pietra è alla vigilia di vedersi interamente crollato, giacchè le due spalle in fabbrica sono già cadute, ed il legname, che forma l'impalcatura sulle spalle medesime e pile, è infracidato e già comincia a mancare, e quindi è di assoluta necessità di costruirsi il ponte medesimo. E siccome l'ingegnere direttore assicura di avere presentato alla Direzione generale di Ponti e Strade il relativo progetto, così la Commissione sollecita le disposizioni necessarie per mandarsi ad effetto i lavori, nella prevenzione che se queste saranno ritardate, ruinando maggiormente il ponte suddetto, rimarrà impedito il passaggio della foce, tanto per andare alla casina di

torre di Pietra quanto per la comunicazione fra le Saline e Manfredonia.

5.° Il ponte provvisionale di legno sulla foce Aloisia ha bisogno di poche riparazioni. La Commessione ripete le premure di provvedersi di ponti anche le due foci Canneto e Focecchia, come pur disse nel processo verbale del 14 novembre 1843; poichè la mancanza di tali ponti rende sommamente incommodo ed anche pericoloso il passaggio delle foci, quando si trovano aperte, lungo l'anzidetto cammino delle Saline verso Manfredonia.

6.° Si è trovata esistente ed in buono stato la colonnetta graduata messa nella foce di torre di Pietra, per mezzo della quale si fanno le osservazioni sull'alta e bassa marea e sullo stato delle acque del lago.

7.° La casina di torre di Pietra si è trovata del tutto restaurata. Il solo mobilio ha bisogno assolutamente di riparazioni e di aumento.

8.° Attaccato al fabbricato di detta casina il fittuario del lago ha costrutto un locale in fabbrica, onde riporvi gli attrezzi della pesca. Più al davanti della stessa casina egli ha fatto costruire un piccolo fabbricato, ove ha fissato la stadera per pesare il pesce. Più ha fatto un recinto di fabbrica, quasi un piccolo porto per le barche da pesca, e più un portellone fra i corrispondenti pilastri, ad oggetto di aprire, o chiudere il passaggio al pesce nel canale ov'è costruito il suddetto porto, il tutto egli ha eseguito a proprie spese. Pel locale attaccato alla casina l'ingegnere direttore e l'incaricato di regìa assicurano d'esservi state le precedenti superiori approvazioni. La Commissione ha trovato utili le quattro suddette opere.

9.° La cappella con gli arredi sacri sono in buono stato.

10.° Ugualmente in buono stato si è trovata la così detta taverna, distinta in più locali per l'uso cui serve.

11.° La piantagione di alberi fra i sopradetti fabbricati, la vecchia vigna, ed il canneto sono in buono stato. Si è osservato di essersi recentemente fatta una nuova vigna ed un novello can-

neto, che mostrano di essere stati regolarmente impiantati. La commissione è di avviso che per lo miglioramento di tali piantagioni in generale si faccia un affitto, con l'obbligo non solo di migliorare l'esistenti, ma eziandio di ampliarle nei terreni adiacenti che al presente sono incolti.

12.° Sulla estremità occidentale del lago abbiamo veduto un novello argine di colmata provveduto di regolatori, e sfioratori, e fornito di fascine dalla parte del lago, il quale vedesi alquanto corroso nella scarpa verso il recinto.

L'argine sopradetto separa dal lago una estensione di circa moggia legali 7226; la quale sta bonificandosi con le torbide degli sversamenti del Carapelle. La detta estensione, che forma il bacino della colmata, si divide in due porzioni; l'una di circa moggia legali 2550 ha per limite un primo argine costrutto nel 1841, e l'altra di moggia legali 4676 è posta fra il detto argine e quello costrutto nel 1844. Con piena soddisfazione la commissione ha veduto di essere avanzata la bonificazione della prima anzidetta porzione, mentre questa in buona parte è già inerbata, ed atta a darsi in fitto o per pascolo o per coltura; e di essere già incominciata la bonificazione dell'altra porzione.

Per la titolazione dell'estremità già bonificata, di cui si è fatta parola, sono stati trasportati sul luogo quindici termini lapidei, i quali debbonsi impiantare dopo le citazioni che dall'amministrazione generale della cassa di ammortizzazione e Demanio pubblico si è prescritto di farsi ai due proprietarî limitrofi.

13.° Il canale Carapellotto ha bisogno di essere subito spurgato, affinchè possa fin dall'entrante mese portare al lago le acque del Carapelle, le quali sono utilissime nella stagione calda per lo benessere della pescagione. L'incile di detto canale, ed i quattro suoi ponticelli sono in buono stato.

14. Si sono vedute di recente costruttura due pagliaie da servire per ricovero de'due stazionarî; l'una sulla punta orientale della duna presso l'argine di pali e fascine, l'altra alla punta occidentale presso il nuovo argine di colmata.

15°. Abbiamo trovato in uso un sandalo costrutto pel servizio del lago.

Finalmente la commissione, ritenendo tutt' i vantaggi prodotti dalle opere eseguite, ed enunciati nel ripetuto processo verbale del 14 novembre 1843, circa la prosperità della pesca, la salubrità dell'aere, e la rimozione delle salificazioni, osserva che gli stessi si sono verificati pure nel passato anno 1844, ad onta di una siccità assai prolungata.

Fatto e chiuso il presente processo verbale in nonupla spedizione nel giorno, mese ed anno come sopra — *firmati* — T. A. del Conte — Gio. Caffiero — Francesco Aloisio — I. Milone.

Lettera ufficiale dell'intendente di Capitanata.

Foggia 3 luglio 1842.

Al signor Direttore generale delle Acque e Foreste e della Caccia — Signore. Visitai non ha guari il lago Salpi e mi fu dato di rilevare con somma compiacenza di attendersi con assidue e diligenti cure alla manutenzione esattissima delle foci.

Il fondo del lago è interamente verdeggiante. Eccone così bandita la salificazione, potendo il Real Governo risparmiare annui ducati cinquemila per la ordinaria custodia e repressione del contrabbando. Il pesce abbondevolmente popola quelle acque. La sua esistenza non può rivocarsi in dubbio, e se la regìa non pesca, ciò dipende dalla mancanza di braccia idonee all'uopo, e de' necessarî ordegni pescarecci.

Speciosa soprammodo si appalesa la riduzione delle antiche dirute fabbriche in torre di Pietra.

Prospera bene la piantagione dei diversi alberi e dell'orticello. Svilupparon del pari le piante degli elci tutto dì crescenti.

La prego di restar intesa di risultamenti tanto soddisfacenti, in gran parte dovuti allo zelo, ed alle operose sollecitudini dell'egregio ingegnere del Tesoro D. Vincenzo Sassone, e del Guardia generale signor Rebecchi — L'Intendente *firmato*, Lotti.

Copia del manifesto per l' affitto del Lago Salpi.

AMMINISTRAZIONE GENERALE DELLA CASSA DI AMMORTIZZAZIONE E DEL DEMANIO PUBBLICO.

ART. 1.

L'aggiudicatario si assoggetta a tutte le condizioni contenute nel quaderno del 3 marzo 1830, meno che per la parte che vien modificata da'seguenti articoli.

ART. 2.

Il fittaiuolo assume l'obbligo essenziale di mantener sempre la libera comunicazione tra le acque del lago e quelle del mare, e di non far deprimere la superficie del lago stesso al di sotto del livello della bassa marea. Il primo scopo si ottiene col mantener sempre aperta almeno una foce durante il verno, e il secondo con mantenersi aperte, allargarsi, e profondarsi l'esistenti foci per quanto convenga, affin di far entrare nel lago nel tempo del flusso durante la state un volume di acque uguale a quello che si perde per effetto delle evaporazioni. L'obbligo di tenere aperte tutte le foci comincerà tosto che la superficie del lago sarà di un solo palmo elevata sulla bassa marea.

ART. 3.

Per vigilare all'adempimento delle anzidette due condizioni, la Direzione generale de'ponti e strade destinerà nella torre di

Pietra un abile soprastante, il quale colla semplice ispezione delle foci osserverà se siano ostrutte dalle sabbie del mare. Inoltre essendo segnato nella colonna indicatrice situata presso torre di Pietra il livello della bassa marea, il soprastante colla semplice ispezione nel tempo dell'ultimo periodo del riflusso può assicurarsi, se la superficie del lago si trovasse depressa al di sotto dell'anzidetto livello. In un modo più sicuro si scorgerà che la superficie del lago è depressa sotto il livello anzidetto, quando nell'ultimo periodo del riflusso, facendovi galleggiare della paglia, non si vegga stabilire una corrente dal lago verso il mare.

Art. 4.

Tanto nel caso dell'ostruzione delle foci, quanto in quello della depressione della superficie del lago al di sotto del livello della bassa marea, il soprastante farà intimare al fittuario per mezzo di un usciere comunale nel suo domicilio eletto, sia nello stabilimento delle regie saline, sia in Casaltrinità, un atto perchè faccia subito intraprendere fra lo spazio di tre giorni i lavori di sgombro, o di allargamento e profondamento delle foci esistenti, il qual termine elasso, sarà in facoltà dell'Amministrazione far eseguire i lavori per mezzo dello stesso soprastante a danno ed interesse di esso fittuario; e ciò per patto espresso.

Art. 5.

Cesserà la esecuzione dei lavori in danno, tostochè il fittuario li farà continuare con energia e pagherà i travagliatori e le altre spese fatte giusta il notamento compilato e sottoscritto dal soprastante.

Art. 6.

Allargandosi alcune delle foci aperte a danno del fittaiuolo, il soprastante avrà l'obbligo d'intimare a costui di apporvi le reti per impedire l'uscita del pesce. Dopo una tale intimazione il fittaiuolo dovrà dolersi della sua negligenza nel caso che il pesce scappasse via, e per conseguenza non avrà dritto ad escomputo alcuno, indennizzo di danni, o minorazione di mercede.

Art. 7.

Essendo nell'interesse del fittuario d'impedir l'uscita del pesce, è nella di lui facoltà l'apporre nelle foci le reti necessarie e toglierle a suo grado per farvi entrare il nuovo pesce nei soli mesi d'inverno fino a tutto il giorno 20 marzo. Dopo tal tempo fino a tutto il mese di dicembre ha l'obbligo di mantenere in ogni foce un doppio ordine di reti per impedire che il pesce se ne scappasse via. Il soprastante invigilerà che le reti siano in perfetto stato, e qualora osservasse che alcuna di esse fosse rotta o smossa la farà tosto rimettere dalla persona incaricata dal fittaiuolo. Nel caso che dopo l'avviso dato dal soprastante la persona incaricata non avrà rimesso il guasto delle reti, il soprastante ne compilerà un processo verbale e farà riparare il guasto a danno del fittaiuolo.

Art. 8.

Il fittaiuolo si uniformerà alle leggi vigenti sulla pescagione, tranne le modificazioni che gli potrà permettere la Direzione generale di ponti e strade ch'è incaricata della polizia della pesca, avuto riguardo alle circostanze del lago. Si permette al fittaiuolo di formar nel lago innanzi alla foce di torre di Pietra e ad un'altra che non sia contigua gl'ingegni di canne per prendere il pesce. Quelli però debbono esser fatti in modo e stabiliti a tal

distanza dal canale della foce che non impediscano il passaggio all'intero volume d'acqua ch'entra per la foce. Nel verno, quando l'altezza dell'acqua del lago supera per un palmo il livello della bassa marea, deve mantenersi aperta la foce di Canneto e quella detta Focecchia per far uscire liberamente le acque torbide dal lago.

Art. 9.

Al fittuario sarà consegnato il pianterreno dell'edifizio di torre di Pietra per servirsene a suo grado. Qualora detto fittaiuolo col consenso dell'Amministrazione formasse qualche altro ricovero, ritrarrà dall'Amministrazione istessa, dopo terminato l'affitto, la metà del prezzo che sarà allora stabilito da due periti.

Art. 10.

Durante l'affitto sarà obbligo del fittaiuolo di non permettere alcuna servitù e d'impedire ogni occupazione di suolo pertinente al lago. Conducendosi nel lago le acque della Carapella per beneficio della pescagione, egli avrà l'obbligo d'invigilare che non s'impedisca il libero scolo di tali acque, e che non se ne faccia deviazione per irrigare i terreni o per qualsivoglia altro uso. Sarà perciò obbligato di avvertire in iscritto intorno a tali abusi il soprastante e l'ingegnere, affinchè vi si possa subito provvedere.

Art. 11.

In qualunque quistione, processo o azione con privati per oggetto della pescagione, l'Amministrazione non potrà esser chiamata ad intervenirvi, dovendo essere il tutto a cura ed a carico del fittaiuolo.

Art. 12.

La Direzione generale di ponti e strade, alla quale sono confidati il miglioramento e la bonificazione del lago Salpi, avrà la facoltà di far eseguire tutt'i lavori necessarî al conseguimento di questi essenziali oggetti. Tutte le quistioni che potranno insorgere relativamente alla pescagione, all'apertura delle foci, ed allo stato del lago, saranno decise inappellabilmente dalla Direzione generale suddetta.

Art. 13.

Tutte le quistioni e controversie che potranno insorgere, meno quelle di cui tratta l'articolo precedente, saranno decise dal potere contenzioso amministrativo, e quindi di esclusiva competenza del Consiglio d'Intendenza, salvo a ciascuna delle parti il gravame devolutivo alla Gran Corte dei Conti; e pendente l'esame di tali quistioni, e dei gravami prodotti alla Gran Corte potrà l'Amministrazione generale procedere o direttamente, o per mezzo dell'Intendente della Provincia alla stipola de'contratti di urgenza tutte le volte che i contraenti mancassero all'adempimento degli obblighi convenuti.

Art. 14.

L'aggiudicatario rinunzia espressamente ad ogni escomputo per qualunque siasi causa.

Art. 15.

L'estaglio dovrà essere soddisfatto metà al 31 Dicembre e metà a 31 Maggio.

Art. 16.

La cauzione dovrà darsi o col pagamento della intera annata anticipatamente, o con beni fondi o con rendita iscritta sul Gran Libro equivalente ad un'annata e mezza di estaglio; o in fine con biglietti di tengo in mio potere di tutta soddisfazione del Signor Intendente di Capitanata; ed in questo caso del biglietto di tengo in mio potere l'aggiudicatario si assoggetta a tutte le condizioni stabilite dall'Amministrazione in occasione di simili garentie.

Chiunque vorrà attendere all'affitto di detta pesca, potrà presentare l'offerta nella Direzione generale dell'Amministrazione suddetta, o presso l'Intendente della Provincia di Capitanata, o della direzione de'rami riuniti di detta Provincia.

DEL BONIFICAMENTO

DEL BACINO INFERIORE

DEL VOLTURNO

DEL

C.re Carlo Afan de Rivera

—

PARTE III.

DEL BONIFICAMENTO

DEL BACINO INFERIORE

DEL

VOLTURNO

1. I nostri Appennini surti per effetto de'sollevamenti del globo distendono due grandi diramazioni che terminano nel mare col promontorio di Gaeta e con l'altro più sporgente della penisola sorrentina. Gli abbassamenti che tennero dietro immediatamente a'sollevamenti, formarono un piano inclinato verso il mare racchiuso tra la catena principale de' monti e le due anzidette grandi diramazioni. Quel vasto piano inclinato tiene il suo perimetro inferiore con la configurazione di un grande arco, la cui corda di 52 miglia di lunghezza si prolunga nel mare tra il promontorio di Gaeta e la punta della Campanella detta un tempo Ca-

po di Minerva: ed in esso pur veggiamo elevarsi alcune diramazioni minori tra le quali si distingue quella, che termina col monte Massico presso il lido. Dopo gli sprofondamenti non si era calmata l'azione impellente della massa ignivoma sotterranea che avea prodotto i primi grandi sollevamenti, e si manifestò con grandi esplosioni vulcaniche, le quali fecero sorgere presso il lido una congerie di colli e di monti, tra'quali più sublime s' innalza il nostro vulcano ardente il Vesuvio. Simili esplosioni avvennero nella parte più interna del bacino, e principale sembra essere stata quella del grande estinto vulcano di Roccamonfina. Esse sconquassarono benanche i fianchi occidentali del grande gruppo di monti detto il Matese. Tra gli avvallamenti avvenuti si stabiliva il tortuoso corso del fiume Volturno, il quale dopo aver ricevuto in tributo il fiume Calore scorre lungo una stretta gola ed indi sbocca nella vasta pianura, che si distingue col nome di bacino inferiore del Volturno.

2. La estesa regione dell'anzidetto bacino inferiore del Volturno, che un tempo costituiva una gran parte della Campania e più tardi fu detta Campagna Felice, ha per limiti a settentrione ed a levante una cinta di monti che si diramano dagli Appennini, a mezzogiorno una congerie di monti e colli vulcanici, che con le falde meridionali cingono il golfo di Napoli, ed a ponente la spiaggia del mare. Fertilissimo n'è il suolo e sommamente propizio alla vegetazione è il suo clima. Nello stato attuale può considerarsi divisa in due parti quasi eguali, ben distinte tra loro per coltura e

popolazione. La prima più elevata, il cui clima è saluberrimo, è industriosamente coltivata; e nella superficie di 250 miglia quadrate in circa si noverano 900 mila abitanti, compresavi la popolazione di Napoli. Nell'altra metà più depressa non giugne a 10 mila infermicci abitanti la popolazione sparsa ne' comuni e villaggi di Vico di Pantano, Cancello, Arnone, Castelvolturno, Grazzanise, S. Maria la Fossa, Brezza, S. Andrea e Mondragone. Questa contrada che non cede in fertilità all'altra tanto popolata, è soggetta all'infezione dell'aere, ed i limiti ne sono designati dalle linee che congiungono i comuni di Pianura, Marano, Giugliano, Parete, Casal di Principe, Aprano, Cricignano, Caivano, Afragola, Licignano, Cisterna, Marigliano, Cimitile, Cicciano, Arienzo, Maddaloni, Marcianise, S. Tammaro, Capoa, Vitolaccio, Pignataro, Sparanise, Francolise, Carinola e Falciano. A qualche distanza dagli anzidetti comuni, ne' quali generalmente non si respira un aere molto salubre, le campagne sono mal coltivate o abbandonate al pascolo naturale. Ma altre volte ne' siti che ora sono più infetti, sorgevano opulente e grandi città. La popolosa e floridissima città di Cuma, la quale per lungo tempo lottò con le forze dell'intera Campania, e noveravasi tra le prime città d'Italia, era situata quasi in mezzo a'laghi del Fusaro e di Licola, ed alle spalle le stava vicino l'altro di Averno. Quest'ultimo e l'altro di Lucrino costituivano un tempo il gran porto Giulio, ove faceva stazione la flotta romana del mar Tirreno. In sul margine del lago di Patria

era situata la città di Linterno, che fu cospicua colonia romana. Gli antichi sepolcri di Vico annunziano che colà viveva una colonia greca. In fine Baja era il più ridente luogo di delizia de'ricchi e potenti Romani.

3. La descritta vasta pianura non poteva avere scolo nel Volturno che l'intersega quasi normalmente alla spiaggia. Le sue sponde formate dalle proprie alluvioni s'inclinavano verso le campagne adiacenti, le quali avevano una pendenza dalle falde de' monti soprastanti verso il mezzo della pianura intersegata dal fiume. Doveasi perciò necessariamente stabilire nella comune intersezione di que' piani inclinati il corso degli scoli delle campagne adiacenti al fiume e delle montagne soprastanti. In distanza di due miglia incirca dalla sponda destra del Volturno scorre il fiumicello Agnena che prende origine alle falde del monte di Bellona e riceve in tributo il torrente Pellegrino, l'altro più grosso del Rivo de' Lanzi e parecchi altri corsi di acqua. L'altro delle Bagnane che nell'avvicinarsi alla duna ha la larghezza di 150 a 200 palmi, è il tronco inferiore dell'Agnena, ed indi lungo la duna scorrendo per miglia 2 $\frac{1}{2}$ andava a metter foce nel mare. Quest' ultimo corso dell'Agnena mostra la progressiva protrazione della spiaggia prodotta dalle alluvioni del Volturno. La duna che ivi ha molta larghezza, comprende tre canali. Il posteriore accenna il deviamento dell'antica foce, che dalle alluvioni anzidette accumulate innanzi era costretta a prolungarsi lungo il lido, finchè le fosse riuscito di scaricarsi nel

mare. Il secondo canale sembra essersi formato nel modo stesso, quando per lo soverchio allungamento del primo si giudicò opportuno aprire una nuova foce secondo il cammino più breve verso il mare. Il terzo che ebbe principio per la seconda apertura di una foce diretta, mostra il modo come si prolungarono i due primi canali. È ben da notare che come il Volturno faceva piegare verso settentrione la foce delle Bagnane, così costrignea a rivolgersi verso mezzogiorno quelle de' Lagni e di Patria. Di questo fenomeno è chiara la cagione. Quel fiume in tempo di piene menando nel mare un'immensa copia di alluvioni le deposita nei due lati della sua correntia secondo che la celerità di quest'ultima va diminuendosi per la continua resistenza delle acque marine. I cavalloni che vengono ad infrangersi contro la spiaggia, trasportano seco le torbide e le depositano lungo la spiaggia medesima. La correntia del fiume ritarda il moto de' cavalloni e le acque torbide marine, che giungono a mescolarsi con le fluenti della stessa correntia, sono risospinte indietro e debbono andare insieme con le altre a depositarsi lungo la spiaggia. Egli è chiaro che nell'opposizione della correntia delle foci delle Bagnane e del lago di Patria con quella de' cavalloni, debba succedere una decomposizione di forze; onde le foci che nel contrasto aveano molto minor vigoria, erano obbligate a piegarsi nel verso contrario al cammino de' cavalloni, i quali nello spazio ceduto depongono le torbide. I Lagni che con maggior celerità trasportano in mare un più gran volume d'acqua, rendono meno inclinata alla

spiaggia la forza risultante, e per conseguenza diveniva più lenta l'inclinazione della sua foce. La carta di Rizzi Zannone pubblicata cinquant'anni indietro mostra il progresso secondo il quale si è operato il deviamento della foce delle Bagnane, che in quella si vede segnata a mezzo giorno della Torre di Castelpagano in distanza di 4200 palmi, mentre ora ne è distante per mezzo miglio in circa verso settentrione.

4. L'Agnena nella sua origine è un piccolo ruscello appena capace di animare un molino di poca forza presso Capoa. Dopo il molino riceve in tributo il torrente Pellegrino e più lungi l'altro più grosso dei Lanzi, che discendendo da' monti soprastanti alle rovine dell'antica città di Calvi mena seco in tempo di piogge dirotte gran copia di alluvioni. Poscia vi confluiscono i canali detti il Fossonuovo, il Fosso di S. Andrea, la Cavata, il Canalone, la Lama, il Fusariello ed altri minori, i quali tutte conducevano nell'Agnena le acque delle campagne adiacenti alla sponda destra e gli scoli de' monti soprastanti. Come dinanzi si è accennato, i terreni giacenti tra la sponda destra del Volturno e l'Agnena, hanno una notabile pendenza verso il secondo fiumicello, ed in quest'ultimo debbono necessariamente avere scolo. E siccome in esso sogliono essere alte le piene, così per agevolare lo scolo degli anzidetti terreni, specialmente quando erano sommersi da' traboccamenti del Volturno, v'era un contraffosso adiacente alla sponda sinistra, e l'argine intermedio avea la larghezza di 60 palmi. Ove poi dopo la confluenza della Cavata l'Agnena attraversa

terreni bassi, per agevolarne gli scoli si distendeva un contraffosso lungo la sua sponda destra. Finalmente quel recipiente che raccoglieva tanti scoli, avea la larghezza di 60 palmi nel suo fondo.

5. Tra l'Agnena e le falde de' monti scorre il fiume Savone, il quale raccogliendo le acque delle falde orientali e meridionali del gran vulcano estinto di Roccamonfina, mena seco in tempo di piene copia grandissima di sabbie vulcaniche. A traverso della pianura il suo corso è arginato fino al sito detto Coda di Savone, ove a foce aperta si gittava nel bosco palustre di Mondragone. Quasi che a bella posta s'intendesse distruggere in gran parte l'effetto delle colmate che doveano produrre le copiose sabbie del Savone, per ragione della caccia e del trasporto del legname si erano aperti nel bosco innumerevoli piccoli canali comunicanti col corso delle Bagnane, il quale in tempo di piene conduceva con grande celerità nel mare un grosso volume di acque torbidissime. Parimente discende dalle falde de' monti vulcanici il torrente detto Fosso Riccio, il quale nella pianura ricevendo in tributo molti torrentuoli ha un corso quasi parallelo a quello del Savone, e nel modo stesso si gittava a foce aperta nel bosco di Mondragone. È anche uno de' suoi influenti il rivo del Prato, il quale si gitta nel picciolo lago di Carinola e ne scaturisce dalla parte opposta. Quel laghetto di 200 moggia legali di superficie è il cratere di un vulcano estinto, e verso il suo mezzo ha la profondità di 50 palmi. Finalmente dal monte Massico si precipita il tor-

rente di San Paolo che trasporta ghiaja anche nella pianura.

6. Sebbene per l'apertura di tanti canali si facesse trasportare nel mare una gran copia delle torbide menate da' torrentuoli che a foce aperta si scaricavano nel bosco di Mondragone, pure il suolo di quest'ultimo si era abbastanza elevato ed era divenuto consistente il fondo delle conche più depresse coperte di acque. Del beneficio delle colmate era rimasta affatto priva la parte depressa della vasta palude di Mondragone racchiusa dietro la duna tra le falde estreme de' monti e la sponda destra del Volturno. Una gran parte di essa consiste in una profonda melma quasi liquida ricoperta da un fitto tessuto di cannucce e di redici di piante palustri. Per meglio regolare gli scoli di que' bassi terreni, si era aperto un tempo a traverso della duna un canale che conduceva le acque direttamente in quello della foce delle Bagnane. Ma lasciato in abbandono fu colmato dalle sabbie della duna e da'depositi del canale della foce che lo tagliava quasi ad angolo retto e menava in tempo di piene un grosso volume di acque con grande celerità. In somma tutt'i descritti canali, che per essersi colmati non erano più operosi, annunziano che un tempo si poneva molta cura al bonificamento di quella contrada.

7. Parimente nell'intersezione de' due piani inclinati procedenti dalla sponda sinistra del Volturno e dalle falde de' monti soprastanti alla vasta pianura, scorreva il tortuoso fiumicello Clanio nel quale, durante la state, si raccolgono le limpide acque di parec-

chie sorgenti. All'incontro in tempo di piogge è ben grosso il volume delle acque che vi portano in tributo tutt'i torrenti che discendono dalla corona de'monti da Tifata fino a Somma ed indi fino ai Camaldoli. Dacchè la Campania cadde sotto il giogo de' Romani, gli scoli delle acque non furono più regolati con industriosa cura; imperocchè, come accenna Virgilio, ai tempi di Augusto la città di Acerra, a cagion dell'aere malsano, era vôta di abitanti. Cessò poi affatto ogni cura nel regolare il corso delle acque, durante il lungo periodo delle nostre calamità politiche. Nella descrizione della città di Nola di Ambrogio Leone messa a stampa in Venezia nel 1513 si riferisce essere quella città un tempo di aere salubre circondata da vaste paludi, le maligne esalazioni delle quali cagionavano perniciose malattie e menavano strage tra gli abitanti. Giannone nel 32.° libro della storia del Regno di Napoli ricorda che verso la metà del XVI secolo lungo il corso del Clanio dalle vicinanze di Nola fino al mare distendevasi una continuata palude di due in tre miglia di larghezza. Riferisce inoltre che il Vicerè Pietro di Toledo fece rettificare il corso di quel fiume, costruendosi un canale arginato, nel quale scolassero le acque delle paludi. Un tal bonificamento fu perfezionato verso il principio del XVII secolo dal conte di Lemos. Il canale principale fu rettificato in parecchi tratti e fino a' molini di S. Antonio su ciascun lato si formò un contraffosso per raccogliere gli scoli delle campagne adiacenti. Per prosciugare il pantano di Acerra e quello di Maddaloni, ne' quali si spandevano le ac-

que delle sorgenti di Mofito, di Calabricito e di Maddaloni, furono aperti altri canali, che parimente lungo la sponda esterna rispetto a' lagni primarî, hanno un contraffosso e confluiscono nel recipiente principale, prima di giungersi al ponte a Selice sulla strada da Aversa a Capoa. Altri canali a traverso de'terreni più depressi ne rendono più agevoli gli scoli. Finalmente fu anche rettificato il tronco inferiore del Clanio, che formando una profonda curva andava a scaricarsi nel lago di Patria. A tutti i nuovi canali fu dato il nome di Regî Lagni.

8. Forse per riguardo della spesa non furono profondati abbastanza i canali per dare scolo alle più depresse conche adiacenti; e dopo il conte di Lemos le cure del mantenimento si limitarono ad espurgare i canali fino alla primitiva profondità. Allorchè la loro buona conservazione fu confidata alla Direzione generale di ponti e strade, erano palustri molte conche depresse, tra le quali si annoveravano i campi del Candelaro, il pantano ed i parchi d'Acerra, i boschi di Loriano, di Maddaloni e di S. Arcangelo, la contrada di Pozzobianco, le campagne di Ponterotto e di Pascarola, e le terre d'Aprano e del Melaino. La Direzione generale con successivi cavamenti profondando gli alvei de' lagni e regolandone opportunamente le pendenze, è riuscita a prosciugare tutte quelle terre paludose dell'estensione di 40 mila moggia legali in circa nelle quali ora si esercita la più industriosa coltura. Già non v'ha alcuna ragione per la quale possa essere insalubre l'aere de'terreni adiacenti

a' lagni che sono molto elevati sul livello del mare, e profondandosi convenevolmente i canali secondarî e le fosse di scolo delle campagne, il bonificamento sarebbe compiuto. L'unica causa dell'infezione or consiste nella conservazione delle pestifere gore di macerazione lungo i lagni. Allorchè si rettificò il corso del Clanio per mezzo di canali rettilinei, le profonde lnnate che non fnrono colmate, si destinarono per uso della macerazione del lino e della canapa. A questa giunta di pestilenzia non si badava, quando sussisteva ancora presso i lagni una larga striscia di terreni palnstri della estensione di 80 mila moggia legali. Ma perfezionato il bonificamento, è necessario che cessi ora questa sola cansa d'infezione.

S. M. il Re Signor nostro colla sua alta sapienza ben giudicava della convenienza di trasportarsi la macerazione ne' terreni inferiori, ne' qnali non si potrà rendere salubre l'aere, se non si colmino le vicine maremme. Con questo disegno ordinava il progetto delle grandi vasche di macerazione ad acque fluenti ne' terreni inferiori. Prescriveva inoltre che tra noi si fosse confermato con la sperienza il vantaggio della macerazione ad acqua fluente, per la migliore qualità che acquistano il lino e la canapa. Di questa maniera di macerazione si era fatto più volte lo sperimento da'coltivatori, i qnali fecero macerare la canapa nel fiume presso Castelvolturno. Ma in adempimento degli ordini Sovrani nel 1840 se ne fece una nuova prova, mettendosi a macerare il lino e quindi la canapa in due siti del fiume presso S. Maria la Fossa e presso Castel-

volturno. Da questi saggi è risultato che la macerazione si esegue in minor tempo e che il lino e la canapa riescono di maggior bianchezza e di maggior forza. Non v'era chi di buona fede dubitasse di tali effetti, ma conveniva con questi sperimenti imporre silenzio agli schiamazzi de' proprietarî delle gore e de' monopolisti della macerazione i quali predicavano che mandandosi ad esecuzione il progetto, sarebbe cessata affatto l'industria del lino e della canapa nella regione ove ora se ne fa la coltivazione. La sola obbiezione sussistente si riduceva alla maggior lunghezza de'trasporti. Intanto trovandosi in costruzione le strade che in tutte le direzioni intersegano le campagne inferiori del bacino del Volturno, risulterebbe poco considerabile l'aumento di spesa rispetto al valore del lino e della canapa, ed un tale aumento sarebbe largamente compensato dalla cessazione del monopolio della macerazione e dall'agevolezza di mettersi a macerar la canapa, tosto che si trasporta sul luogo. Per mandarsi ad effetto il bonificamento delle campagne inferiori, deviandosi le acque del Volturno che debbono operarne le colmate ed irrigare i terreni durante la state, una porzione di quelle acque potrebbe impiegarsi per la macerazione da stabilirsi in parecchie vasche alle due sponde del fiume.

9. Dalle numerose livellazioni eseguite in tutte le direzioni risulta che alla distanza di quattro miglia in circa dal mare tutte le campagne sono abbastanza elevate e tali da essere perfettamente prosciugate, purchè si mantengano spurgati i canali e le fosse di scolo che

debbono condurre le acque nel tronco inferiore de'lagni. Rispetto alla contrada situata tra la sponda sinistra del Volturno ed i lagni, erano colmati e quasi agguagliati al suolo il canale dell'Apramo e quello del Cardito che doveano accogliere le acque delle campagne superiori e quelle de'traboccamenti del Volturno, e per tal difetto s'impaludavano le acqne in terreni molto elevati sul livello del mare. Nel 1811 s'intrapresero i lavori di bonificamento de'terreni bassi del feudo di Castelvolturno situati tra il Voltnrno ed il corso de'lagni. Ricorrendosi al solo spediente delle colmate, per rialzare i terreni che per la loro depressione non possono avere scolo nel mare, si era cinta di un argine la gran vasca da colmarsi. Per lo scarico delle acque chiarificate si formarono quattro canali muniti di cateratte di fabbrica, de' quali tre aveano scolo nel fiume, ed il quarto nel tronco inferiore de' lagni. Si era anche intrapreso il canale di derivazione delle acque torbide del fiume, e quello fu tracciato nell'interno della vasca per non imporre servitù a' terreni esteriori. Inoltre per dare scolo alle acque degli anzidetti terreni elevati, le quali si spandevano nelle conche depresse del territorio di Castelvolturno, si formarono al di fuori dell'argine di cinta due canali che si scaricavano in un lagnuolo sulla sponda destra del canale maestro de' Lagni. Il disegno de' lavori era stato regolato secondo i principî della scienza, e se con un'altra discreta spesa fosse stata condotta a termine l'impresa, di già si sarebbero convenevolmente rialzati tutt' i terreni bassi compresi nella vasca. Ma il con-

cessionario di quel feudo che nel 1819 avea assunto l'obbligo di compiere la bonificazione nel corso di 30 anni, ben lungi dal proseguire il piano intrapreso, lasciò in abbandono i lavori eseguiti. Intanto sebbene le anzidette opere non fossero state perfezionate nè conservate, pure gli effetti prodotti nello stato d'imperfezione mostravano quelli che si doveano attendere dal loro perfezionamento. Infatti i canali formati per lo scolo delle acque chiarificate in tempo di piene davano ingresso alle torbide le quali vi operavano progressive colmate. Molto maggiori erano gli effetti quando in tempo di straordinarie piene i traboccamenti torbidi si spandevano nella vasca. Questi fatti che non si potevano ignorare dal concessionario, guarentivano il buon successo del bonificamento, secondo il piano della Direzione generale di ponti e strade. Ma egli non sapeva decidersi a spendere grosse somme per compiere le opere, ed a rinunziare per parecchi anni all'affitto del pascolo invernale.

10. Molto peggiore è la condizione de' terreni bassi compresi tra la sponda sinistra de' Lagni ed il lago di Patria. Quando il tronco inferiore del Clanio incurvandosi profondamente sboccava nell'anzidetto lago, le piene di quel fiume ed i traboccamenti del Volturno si spandevano in tutta la zona depressa adiacente alla duna e vi deponevano uniformemente le loro torbide. La foce del lago, quando mantenevasi aperta ed il mare non infrangevasi contro la spiaggia, dovea considerarsi come un piccolo canale di acque chiarificate che in lungo spazio di tempo poteva fare ab-

bassare a livello del mare le acque del lago e della palude contigua. Così operavasi una naturale colmata la quale procedeva lentamente, perchè sottilissime erano le torbide trasportate in quelle spianate campagne dal Clanio sfornito di argini e dai traboccamenti del Volturno. Cessò poi affatto quella colmata comunque lenta, dacchè si diede al Clanio un nuovo alveo rettilineo munito di argini e gli si aprì una foce diretta in mare. Dopo quel tempo i traboccamenti del Volturno erano fermati dagli argini de' lagni e si scaricavano in questi presso la duna. Domandandosi un tempo considerabile per potersi smaltire in mare quelle acque che si spandevano nelle conche più basse, vi si operava una progressiva colmata, e da ciò è derivato che fino alla distanza di 4 a 5 miglia dal mare le campagne situate tra la sponda destra de'lagni ed il fiume sono più elevate di quelle adiacenti alla sinistra. Questi fatti sono confermati dalle osservazioni. Nel cavamento di nuovi canali dopo pochi palmi di fango palustre si è rinvenuto uno spesso strato di argilla fina trasportata da' traboccamenti del Volturno che per lunghi periodi di tempo si scaricavano nella palude e quindi vi operavano una progressiva colmata, e poscia si è trovato di nuovo il fango palustre.

11. Mancata ogni cura di bonificamento, quella depressa contrada che dietro la duna si distende dal corso de' lagni al lago di Patria, erasi trasformata in una vasta palude. Similmente come nella pianura di Mondragone la parte più elevata si era coperta di un foltissimo bosco di ontani, di frassini, di salci e di al-

tre piante acquatiche, e benchè il suo suolo fosse elevato per parecchi palmi sul livello del mare, pure per difetto di scolo vi s'impaludavano le acque delle pioggie e quelle delle copiose sorgenti che vi scaturiscono. Anche presso Vico di Pantano che è distante dal mare per miglia 4 $\frac{1}{2}$ in linea retta, si formavano stagni che nella state si prosciugavano per effetto delle evaporazioni. Quando il Clanio correva in piena e specialmente quando ad esso si univano i traboccamenti del Volturno, la vigoria della sua corrente era affievolita dalla resistenza delle acque stagnanti del lago che si scaricavano nel mare per un'angusta foce. Quindi come avviene ne' tronchi inferiori de' fiumi, allorchè n'è ritardato lo scarico, le acque sopravvegnenti delle piene esercitavano potentissimo sforzo contro il fondo e contro le sponde dell'ultimo tronco del Clanio, che anche ora in alcuni siti conserva la profondità di 15 palmi. Quest'ultimo tronco, che ora è detto canale di Vena, forma la parte più avvallata della palude. La sua larghezza media è di pal. 115, la massima di 140, e la minima di 85. La sua profondità media è di palmi 10, la massima di palmi 15 e la minima di palmi 4 $\frac{1}{2}$. La palude da esso intersegata tra il corso de' lagni ed il lago di Patria ha la lunghezza di 26 mila palmi, la sua larghezza maggiore è di palmi 17 mila e la minore di 9 mila. La sua elevazione sulla bassa marea è per la maggior parte di palmi 2 e la sua depressione è di palmo uno a due. Il suo fondo ne' margini del canale di Vena consiste in un fango semi liquido ricoperto da un galleggiante tes-

suto di radici di cannucce e di altre piante palustri.

12. Il lago di Patria circondato da una cinta di eruzioni vulcaniche sembra essere il cratere di un vulcano estinto. Le torbide del Clanio e de' traboccamenti del Volturno e quelle de' parecchi torrentuoli che vi si scaricano, col volgere de' secoli ne han fatto elevare il fondo. La sua figura è irregolare. La sua massima larghezza da settentrione a mezzo giorno è di pal. 9800 e la sua larghezza maggiore da oriente verso occidento è di palmi 6000. La sua profondità media è di palmi 5 $\frac{1}{2}$ e la maggiore è di palmi 6,66. Tutto all' intorno si distende una zona formata di un tessuto di radici di cannucce e di altre piante palustri, la quale è per così dire galleggiante sur un fango semiliquido. L'anzidetta zona è molto più larga dal lato ove comunica col canal di Vena, e quivi prende il nome di Cutina del Filo di fuori, e poscia quello di Ratico o di Eretico. Questa zona è depressa per uno a tre palmi sotto la superficie del mare in guisa che comunque sia depresso il tessuto di radici, pure si veggono emergere dalle acque le cannucce e le piante palustri. La sua foce dovea essere aperta ove minore è la larghezza della duna alquanto all'ingiù degli avanzi del ponte dell'antica strada Domiziana presso la torre ancora esistente. Ma come le torbide del Volturno han fatto volgere verso settentrione la foce delle Bagnane, così facevano piegare verso mezzogiorno quella di Patria, il cui canale si vede prolungato per otto mila palmi dall'anzidetta torre verso mezzogiorno. Tra il lago di Patria e quello di Licola distanti tra loro

per miglia 3 $\frac{1}{2}$, giace dietro la duna una striscia men larga di terreni palustri, tra i quali si distinguono per maggior depressione gli stagni detti Lingua di Cane e Varcaturo. In quel tratto vanno a scaricarsi tutt'i torrentuoli che discendono dalle soprastanti colline menando gran copia di terre vulcaniche. Quivi perciò la colmata si trova molto inoltrata e da gran tempo si troverebbe compiuta, se con canali arginati si fossero condotte le torbide nella palude. Nello stato attuale le acque che vi si raccolgono, non potendo avere scolo, si spandono sulle campagne contigue meno elevate e vi rimangono stagnanti, finchè non si disperdano per filtrazione o per evaporazione. Per diminuire la durata dell'inondazione i proprietarî di que'terreni mantenevano un tempo scavate delle fosse di scolo verso il lago di Patria e verso l'altro di Licola.

13. La punta del monte di Cuma, come quella del monte Massico, sorgeva un tempo quasi a picco sul mare, ed ora si vede formata al suo piede una larga spiaggia che continuamente si protrae. L'uno e l'altro monte sono la parte estrema di due diramazioni montuose ed insieme con la duna, dietro la quale giace una continuata palude, chiudono il bacino inferiore del Volturno. Inoltre ne' due fianchi del monte di Cuma si veggono manifesti gli sprofondamenti avvenuti, e nelle conche più depresse di questi ultimi sono surti i laghi di Licola e del Fusaro, che sono progressivamente colmati dagli scoli torbidi delle circostanti colline. Per effetto di queste continue colmate, il primo prendendo

la figura allungata si è grandemente ristretto, la sua profondità maggiore non oltrepassa cinque palmi e dalla parte opposta alla duna è coperta di cannucce una larga striscia di bassi fondi adiacenti ad una spianata pianura. Il suo fondo consiste in un alto strato di fango, sul quale crescono rigogliose le piante palustri. Il Fusaro è circondato tutt' all' intorno da colline vulcaniche, e dalla parte del mare è chiuso da una larga duna. Benchè la sua maggior profondità giugnesse a 10 palmi, pure la sua parte meridionale, che appellasi Acqua morta, si è colmata in modo che la profondità di acqua non è maggiore di un palmo e mezzo. In fine procedendo gradatamente la colmata per effetto degli scogli torbidi, che discendono dalle alture, una larga striscia emerge appena dalle acque ed in parte suol rimanere sommersa durante il verno. Tutte queste circostanze rendono intensa l' infezione che durante la state e l'autunno si spande da' due anzidetti laghi.

14. A mezzogiorno del Fusaro sorgono più elevati i colli vulcanici, tra i quali distinguonsi per altezza il monte detto di Procida ed il monte detto de' Selvatichi. Nell' esplosioni vulcaniche che han conformata quell' amenissima regione, innanzi il seno compreso tra il monte di Procida e le colline di Bacoli emerse sublime fuori dalle acque l' isoletta che ora costituisce il promontorio di Miseno. Dopo quella prima formazione sembra che le correnti littorali depositando le sabbie lungo la corda dell' anzidetto seno, vi abbiano prodotto una progressiva protrazione di spiaggia, che

congiunse l'isoletta da una parte col monte di Procida e dall'altra con le colline di Bacoli. Questa seconda duna divise il seno di mare in due bacini, il primo de' quali interamente chiuso appellasi Maremorto, ed il secondo aperto verso greco prese il nome di porto di Miseno. Il descritto gruppo montuoso che forma un promontorio, si protrae verso settentrione con tal poca larghezza, che ove appellasi la Sella di Baja v' ha la distanza di un solo miglio tra la spiaggia del Fusaro e quella del seno di Baja. La sella anzidetta si congiunge con l'altro gruppo di colli vulcanici che cingono il lago d'Averno giacente nel fondo del cratere di un vulcano estinto. A mezzogiorno dell'Averno in distanza di un terzo di miglio in circa giace in riva al mare il picciolo lago Lucrino grandemente ristretto dall'eruzione del 1538, che fece sorgere il Monte nuovo. Il dinanzi descritto gruppo di colli prolungandosi verso levante, presenta diversi crateri vulcanici, tra i quali distinguonsi quello degli Astroni, che contiene nel fondo diversi stagni, e l'altro il cui fondo è occupato dal lago d'Agnano. Tra il gruppo medesimo che verso greco si congiugne al monte de'Camaldoli, ed il promontorio di Coroglio s'innoltra dal mare una profonda valle, la quale appiè del promontorio dietro della duna conteneva pestiferi stagni che ora veggonsi colmati per effetto degli scoli torbidi che vi si diressero. Tutta la descritta regione dal monte di Cuma al promontorio di Coroglio, la quale è surta dal mare per esplosioni vulcaniche ed è incantevole per bellezza ed amenità de'siti e per dolcezza di clima, è inabitabile per l'infezione

che si spande da' tanti laghi. Soltanto se n' eccettua la città di Pozzuoli la quale sorge sur un promontorio sporgente in mare.

15. Alla sapienza del nostro Principe non poteva sfuggire il paragone tra la parte elevata e quella depressa del bacino inferiore del Volturno, tanto per popolazione e civiltà quanto per coltura e valore delle terre. L' una non cede all' altra per amenità di sito, per dolcezza di clima e per fertilità di suolo. Ma la prima è una delle contrade più popolose del mondo, in essa la civiltà ha fatto rapidi progressi, e le sue terre ben coltivate danno una rendita di 5 a 7 ducati per moggio legale. La sèconda all'incontro, ove si respira un aere insalubre, è affatto spopolata, la civiltà non ha potuto penetrarvi e le sue terre in gran parte incolte ed abbandonate al pascolo naturale valgono 6 a 10 carlini a moggio legale. Col suo genio superiore Egli discerneva che tra tutte le imprese che potessero arrecare maggior utilità, ricchezza e prosperità a' suoi sudditi e fruttare a lui immortale gloria, doveasi annoverare quella di bonificare le vaste fertilissime contrade in riva al mare, nelle quali un tempo fiorirono tante popolose coltissime ricche e potenti città. Trattavasi di frenare con l'arte e con l' industria de'nostri tempi le calamità e le devastazioni prodotte dall'ignoranza e dalla barbarie nel corso di molti secoli e di collegare la moderna civiltà con quella antichissima della Campania e della Magna Grecia, valicando con passi giganteschi l'immenso buio spazio che le separava. Nel tempo stesso ben valutava la impor-

tanza e la convenienza d'intraprendere con preferenza il bonificamento del bacino inferiore del Volturno che per mille favorevoli circostanze poteva arrecare maggiori vantaggí ed offrire maggiori mezzi di esecuzione e di buona riuscita. In fatti quasi ne' limiti della più florida coltura e del più trascurato abbandono sorge qual regina di quella contrada la popolosa capitale, che offre pronti tutt' i mezzi più difficili di esecuzione. L'immensa popolazione sparsa tutto all'intorno della regione diserta a cagione della malaria, ben sollecita si spanderebbe a ben coltivare le terre abbandonate, comunque fertilissime, tosto che in esse si restituisse la salubrità dell'aere. In fine le copiose e svariate produzioni della nuova coltura, potendo essere consumate dall'immensa popolazione della capitale e de' luoghi vicini, sarebbero vendute ad alto prezzo e farebbero acquistare gran valore alle terre bonificate.

16. Questi alti disegni volgea in mente il nostro sapientissimo Principe, allorchè si determinò di dare opera al bonificamento del bacino inferiore del Volturno. E conoscendo che il buon successo delle grandi difficili imprese essenzialmente dipende dall'abile direzione di colui che co' suoi provvedimenti ne regola l'esecuzione, volle esaminare e studiare egli stesso le circostanze locali ed investigare i modi più opportuni ad assicurarne la buona riuscita. Con questo savio proponimento, prima di dare alcuna disposizione, volle discorrere a palmo a palmo tutta la contrada da bonificarsi; nè arrestavasi per qualsivoglia disagio e

pericolo a traverso di que' luoghi inaccessibili nella rigida stagione o sotto gli ardenti raggi del sole, quando trattavasi di conoscerne le più minute particolarità. Noi che avemmo l'onore di seguirlo sempre in tutte quelle frequenti faticose corse, che per lo più si doveano fare a cavallo o a piedi, possiamo rendere testimonianza del sommo perseverante ardore col quale faceva quell'importantissimo studio. E quantunque dalla nostra prima giovinezza ci fossimo induriti mediante una vita sempre laboriosa, specialmente nelle diverse campagne durante la guerra della rivoluzione, pure spesso spesso sentivamo venirci meno il coraggio, e solamente prendevamo conforto dall'esempio di Lui. Con viva emozione anche ora ci rammentiamo della notte dell'8 febbraio 1839. Il tempo pessimo, ed il fango aveano ritardato il cammino de'cavalli, e fummo colti da una buia rigida notte presso la foce de'lagni. Non v'era più modo di andare indietro, e fu forza spingerci innanzi a piedi attraversando i terreni palustri o argillosi di Vico di Pantano e di Casal di Principe. Guadando nell'oscurità tutt'i corsi d'acqua, ed affondando spesso spesso nelle pozzanghere formate da'bufali giungemmo stanchi trafelati e bagnati dopo la mezza notte in Aversa. Se si acclamano gloriosi quei principi che facendosi condottieri de'loro eserciti, lor danno esempî di valore e di devozione e li rendono invincibili, di più splendida gloria si rendeva degno il nostro Monarca, il quale facendosi supremo direttore di un vasto bonificamento, regolava la restaurazione, o per meglio dire, la pacifica ma difficile e fa-

ticosa conquista di una fertilissima contrada devastata per l'opera della barbarie.

17. Con esquisito discernimento la Maestà Sua esaminava e discuteva i più minuti particolari, e su'luoghi stessi prescriveva le operazioni geodetiche, e le livellazioni bisognevoli per poter comporre elaborati progetti delle opere da eseguire. Attentamente investigando le presenti relazioni agronomiche e commerciali di quella contrada con le città vicine, e quelle che si sarebbero create o modificate dopo il bonificamento, si convinceva che il primo ed efficace mezzo consisteva nel rendere facilmente accessibili in tutt' i tempi le contrade da bonificarsi. In fatti, qualora i possessori di que'terreni vi si potessero condurre agevolmente in tutte le stagioni, con miglior accorgimento ne regolerebbero l'industria campestre, i lavoratori di campagna più facilmente vi accorrerebbero, le produzioni del suolo si trasporterebbero con minore spesa, gl' ingegneri e gli operai addetti al bonificamento più speditamente si condurrebbero ne'luoghi delle opere. Tenendo presenti tutte le accennate considerazioni si faceva a tracciare in grande sulla carta topografica del bacino inferiore del Volturno le principali strade da costruire.

18. Sulla sponda destra del Volturno la strada di Roma da Capoa a Cascano costeggiava il lembo più elevato della vasta pianura. Al miglio 24 si diramava da essa quella di regolare costruttura che dopo 13 miglia mena a Mondragone, donde lungo la duna naturalmente rotabile si va fino al sito della Scafa presso Ca-

stelvolturno. Al miglio 22 dalla stessa strada di Roma si spicca quella del demanio di Calvi, la quale passando per lo comune di S. Andrea del Pizzone va a sboccare dopo il miglio 27 di quella di Mondragone. Sulla sponda sinistra del Volturno la strada regia da Napoli per Aversa a Capoa ed i cammini reali che conducevano a Carditello, intersegavano la parte superiore della pianura. Ben conoscevamo per propria sperienza che quando pioveva non si poteva andare nè a cavallo nè a piedi per le strade naturali de' territorî di S. Maria la Fossa, di Grazzanise, di Arnone, di Castelvolturno, di Vico di Pantano, di Casal di Principe, e degli altri comuni vicini alla città di Aversa, il suolo argilloso rotto da'piedi de'bufoli presentava profonde fosse, le quali divenivano più incomode e pericolose, allorchè per lungo tempo asciutto l'argilla indurandosi come una pietra lasciava infinito numero di buche con irregolari orli prominenti. Per la qual cosa S. M. ordinava che in preferenza si fossero costrutte le strade da Capoa a Castelvolturno e da Aversa a Vico. In quel tempo si era dato principio alla strada Campana che da Pozzuoli per Qualiano dovea mettere capo a Giugliano, per aprire lo sbocco delle derrate verso Pozzuoli, ove si potessero imbarcare. Aperta la traccia delle tre anzidette strade principali, diveniva più importante la costruttura di quella che, diramandosi presso la Cappella Reale dalla strada di Mondragone per Cancello e Vico menasse a Qualiano, ove dividendosi in tre rami il primo mettesse a Pozzuoli, il secondo per Marano a Capodimonte ed il terzo a Giugliano.

19. Per mezzo delle anzidette strade la Cappella Reale, che vuolsi riguardare come un sito centrale della pianura di Mondragone, per l'antica strada è lontana da Napoli miglia 30 e da Capoa miglia 14. All'incontro per le nuove strade il medesimo luogo dista da Cancello per miglia 2 $\frac{3}{4}$, da Vico per 7, da Aversa per 13, da Qualiano per 14, da Giugliano per 15 $\frac{1}{2}$, da Pozzuoli per 21 e da Capodimonte per 15 $\frac{1}{2}$. Per le nuove strade si abbrevierebbe il cammino di miglia 10 $\frac{1}{2}$ verso Napoli, di miglia 2 $\frac{1}{4}$ verso Capoa, e di miglia 8 $\frac{1}{2}$ verso Aversa. Da Napoli per Pozzuoli e quindi per le strade naturali lungo la duna a Castelvolturno v'ha la distanza di miglia 26, mentre si riduce a miglia 21 andandovisi per Vico ed Arnone. Si è ridotto a strada carrozzabile di 4 miglia da Vico alla duna l'argine sinistro del Canale di Maria Vergine. È stato statuito il doversi rendere agevoli al traffico delle ruote un argine dell'Agnena, quello sinistro dell'alveo della Piana e quello di dritta del canale di servizio. Si è rettificata la traccia della strada de' Vaticali per mettere in comunicazione nella parte superiore la strada da Aversa a Vico e quella da Capoa a Castelvolturno. Parecchie strade traverse rendono agevoli le comunicazioni tra diversi comuni. Insomma perfezionandosi tutte le anzidette strade, le campagne del bacino inferiore del Volturno, che per l'addietro erano affatto inaccessibili, saranno intersegate in tutte le direzioni da facili comunicazioni.

20. S. M. discorrendo in tutte le direzioni le contrade da bonificarsi indicava le tracce di molti canali

primarî e secondarî adatti a dare scolo a' terreni superiori. Abbiamo innanzi premesso che nella pianura adiacente alla sponda destra del Volturno osservavasi il corso dell'Agnena munito di contraffossi per lunghi tratti, nel quale confluivano i torrentuoli del Pellegrino e del Rivo di Lanzi ed i canali secondarî detti S. Andrea, Fosso nuovo, Cavata, Cavatella, Canalone, Lama e Fusariello. Inoltre i torrenti Savone, Fossoriccio, il Rivo Prato e S. Paolo si scaricavano direttamente nel pantano di Mondragone. Nella pianura adiacente alla sponda sinistra del fiume il Clanio, che rettificato, avea preso il nome di Regî Lagni, era il recipiente nel quale si gittavano tutt' i torrenti e corsi d'acqua della corona de' monti soprastanti a quella pianura. Tutt' i torrentuoli poi che discendono dal gruppo di colline vulcaniche dalle vicinanze di Napoli al monte di Cuma, disordinatamente andavano a scaricarsi nelle paludi che si distendono dal corso dei lagni all'anzidetto monte di Cuma e ne' laghi di Patria e di Licola. Nel tempo stesso la M. S. osservava che, lasciati in abbandono tutti que'canali, essi non erano più adatti a dare scolo alle campagne adiacenti che comunque molto superiori al livello del mare, erano divenute palustri. Per effetto di tale abbandono, essendosi aumentate e dilatate le vasche, dalle quali si spandevano pestifere esalazioni, le fertilissime campagne adiacenti si spopolarono, si abbandonarono al pascolo degli armenti e s'insalvatichirono; e pochi guardiani segregati dal consorzio degli uomini vi menavano vita egra e languente. Nè in tale stato tornava

conto la coltura di quelle terre, dappoichè con grossa mercede doveansi allettare i lavoratori, i quali se ne fuggivano quando diveniva più maligna l'infezione dell'aere, e quindi dalla negletta coltura si ritraea minor profitto di quello che si ricavava dal pascolo naturale.

21. Alla sapienza di S. M. non poteva sfuggire che il primo gran miglioramento da operarsi in quella contrada consisteva nel rendere, per quanto meglio si potesse, adatti allo scolo gli antichi canali, profondandoli e rettificandoli ne'tratti tortuosi e nell'aprirne alcuni altri che pur concorressero al medesimo fine. Così facendosi si sarebbero prosciugati tutt'i terreni che hanno una sufficiente elevazione sul livello del mare, e soltanto sarebbero rimaste palustri quelle conche depresse dietro la duna che non potessero avere scolo. Ristrette con queste operazioni le vasche d'infezioni, si sarebbero renduti salubri i terreni distanti convenevolmente dal mare, ed in quelli intermedî l'infezione si sarebbe diminuita in ragione delle distanze. Eseguite nel tempo stesso tutte le comunicazioni dianzi accennate, una numerosa popolazione coltivatrice avrebbe potuto gradatamente avanzarsi ne'terreni prosciugati per metterli a coltura. Stabilito con tanto accorgimento il disegno generale del bonificamento per essiccazione, S. M. ordinò che eseguite le preliminari livellazioni, si fossero compilati i relativi progetti per darsi prontamente opera ai lavori di cavamento, mentre procedevano innanzi quelli della costruttura delle strade.

22. Prima di formarsi un progetto generale di bonificamento del bacino inferiore del Volturno, S. M. ordinava che si prosciugassero le campagne superiori in vicinanza della città di Capoa. In esecuzione di tali ordini le prime cure furono rivolte a prosciugare una conca palustre adiacente al corso superiore dell'Agnena, all'in su della strada di Roma. Quando nel secolo passato quella strada si ridusse a regolare costruzione, non si badava affatto di coordinare le opere allo scolo de' terreni che attraversava. Senza aversi riguardo al profondamento da eseguirsi nell'alveo dell'Agnena, per prosciugare l'anzidetta conca palustre, si stabilì la platea del ponticello che si costrusse su quel fiumicello poco depressa sotto il fondo del suo attuale alveo. Secondo quella soglia stabile più tardi alla famiglia Selvagni fu conceduto lo stabilimento di un molino sotto corrente della strada, acquistandosi l'altezza della caduta di 7 palmi con profondarsi l' alveo inferiore. Così stavano le cose quando i comuni di Capoa e di Vitoluccio dimandavano l' abolizione del molino per darsi scolo a' terreni palustri all' in su. Dato alla Direzione generale di ponti e strade l'incarico di esaminare su'luoghi la quistione e di risolverla nel modo più conveniente al bonificamento, essa per le livellazioni eseguite si fece accorta che dirigendosi gli scoli della palude all' ingiù del molino, se ne sarebbe ottenuto un compiuto prosciugamento. A tal fine fece aprire un canale parallelo al corso dell'Agnena, il quale attraversando la strada regia con un ponticello conduceva gli scoli della palude sotto cor-

rente del molino nell' alveo dell'Agnena. Così si conciliavano insieme l' interesse del molino e quello del bonificamento della contrada, e basta mantenere spurgato quel canale per conservarla.

23. Ove cessava l'interesse del molino Selvagni, trascuravasi affatto il cavamento del tronco inferiore dell' Agnena che attraversava estese praterie. Questa negligenza era più perniciosa dopo la confluenza del torrente Pellegrino il quale, in tempo di pioggia trasporta dalle alture circostanti copiose e grosse torbide. L'alveo dell' Agnena non essendo più capace di accogliere e condurre all' ingiù le acque che vi si scaricavano, quelle si spandevano ed impaludavano nelle conche depresse delle adiacenti campagne. Essendo urgente rimuovere quella causa d' infezione che s' estendeva a' terreni ben coltivati e popolati e fino alla città di Capoa, si fece profondare l' alveo anzidetto e dirigendovisi le fosse di scolo de' terreni adiacenti, questi furono interamente prosciugati e si restituì in quella contrada la salubrità dell' aere.

24. Dopo l'abolizione della real caccia di Mondragone, i proprietarî interessati non curarono più il cavamento dell' alveo del fiumicello Savone, che accoglie le acque che discendono dalle falde del monte di Roccamonfina. Uno di que' proprietarî profittando dell' elevazione del fondo si avvisò di stabilire un molino nell' alveo colmato, procurandogli la caduta di 10 palmi. In una campagna dolcemente inclinata doveano essere gravissime le conseguenze dell' anzidetta elevazione di fondo. Ad ogni piena le acque supe-

rando o rompendo gli argini, sommersero le adiacenti campagne e distrussero e fecero divenire intrafficabile un lungo tratto della strada di Mondragone. Approvato con real Rescritto de' 29 luglio 1837 il progetto de' cavamenti necessarî per restituire le cose nel primiero stato, furono essi regolati in conformità delle antiche platee dei ponti stabiliti sul Savone. Eseguiti tali lavori, le campagne sommerse furono perfettamente prosciugate.

25. La strada da Caserta a Capoa, passando per Casanova, Casapulla e S. Maria, segniva l'andamento tortuoso di un sentiero naturale nel quale si riunivano gli scoli delle campagne superiori e adiacenti. L'ultimo tratto da S. Maria a Capoa, lungo il quale scorrevano le acque in tempo di piogge, sembrava il letto d'un torrente, ed i terreni contigui ne' quali si spandevano, si trasformavano in paludi finchè le acque stagnanti non si fossero smaltite per feltrazione o per evaporazione. Questi gravissimi inconvenienti attirarono l'attenzione di S. M. che si degnò ordinare la formazione de' progetti di una nuova strada e del prosciugamento de' terreni sommersi ed indi approvarne l' esecuzione. Nel costruirsene nel 1837 il tratto dalla taverna di Garofalo al campo degli Spagnuoli, fu prima cura della Direzione generale di ponti e strade di ben regolare il corso delle acque anzidette. A questo fine fece aprire un canale rettilineo che le conducesse nella fossa destra della strada da Aversa a Capoa presso il sito di un ponticello per mezzo del quale si scaricavano in un corso di acqua detto il rivo di S. Tam-

maro. Ivi sta posta una iscrizione nella quale si ricorda che molte copiose sorgenti impaludandosi in quelle campagne spandevano l'infezione fino a Capoa, e che la città per fare cessare que' mali, avea a sue spese fatto scavare quell'alveo, il quale raccogliendo tutte le acque delle sorgenti e quelle delle campagne contigue le conduceva nel contraffosso destro de'regî lagni, poco prima de' molini di S. Antonio. Quello alveo, di cui erasi affatto trascurato il mantenimento, vedevasi colmato, e per consegnenza si erano riprodotti i medesimi pestiferi stagni. Dacchè se n' eseguì il cavamento e se ne rettificarono i tratti tortuosi, ebbero facile scolo le acque delle strade e quelle stagnanti.

26. Dalle vicinanze della città di Capoa prende origine il canale Apramo che dopo il corso di 11 miglia andava a scaricarsi nel contraffosso destro de'regî lagni. Era suo ufficio accogliere gli scoli delle campagne adiacenti e specialmente quelli de'traboccamenti del Volturno. Lasciato in abbandono il suo alveo, era divenuto tortuoso e si era quasi colmato. Da ciò derivava che le acque s'impaludavano nelle conche depresse, benchè il suolo fosse molto elevato sul livello del mare. Ad istanza de'proprietarî de' terreni adiacenti erasi formato il progetto di profondarlo allargarlo e rettificarlo, ma si andava per le lunghe nel determinarsi le rate della spesa. Allorchè poi s'intraprese la costruzione della strada da Capoa a Castelvolturno divenne più necessaria la formazione di quel canale per ricevere anche gli scoli della strada, e quindi con real re-

scritto del 9 marzo 1839 fu ordinato che tosto se ne fossero intrapresi i lavori e se ne fosse anticipata la spesa dalle reali Finanze. Più tardi, essendosi formato il piano del bonificamento per essiccazione, si riconobbe la necessità di raddrizzar meglio il corso di quel canale e d'ingrandirne la sezione. Compiuta l'opera, la sperienza ha mostrato l'utilità delle modificazioni eseguite; poichè è capace di accogliere tutti gli scoli della strada e delle campagne ed i traboccamenti del Volturno e li conduce nel contraffosso destro de' lagni, detto il Danubio che parimente si è profondato ed allargato. Inoltre quando quel fiume in tempo di straordinarie piene irrompe fuori dal suo alveo, le inondazioni sono di breve durata e non apportano danno alle coltivazioni.

27. Tutti gli accennati parziali bonificamenti furono altrettanti saggi i quali essendo stati coronati da un buon successo mostrarono all'universale l'utilità di bonificare l'intero bacino inferiore del Volturno. Per conseguirne prontamente i salutari effetti in una grande estensione si stabilì che innanzi tutto si fossero intrapresi i lavori di un bonificamento per essiccazione con affin di prosciugare le campagne abbastanza elevate sul livello del mare. Per mandarlo ad effetto con buon successo ogni studio fu posto nel regolare gli scoli de' terreni depressi ne' quali affluivano e s'impaludavano le acque. Rispetto alla pianura di Mondragone adiacente alla sponda destra del Volturno, il lembo settentrionale della palude dei Ramiti è distante per miglia 3 ½ dal tronco inferiore delle Bagnane, il cui ca-

nale della foce di miglia 2 $\frac{1}{2}$ di lunghezza piegando ad angolo retto si dirige verso settentrione con un corso quasi parallelo alla duna. Oltre la lunghezza del cammino è da notare che le acque, le quali si spandevano in una vasta palude, a foggia di un velo scolavano nelle Bagnane e che la superficie di questo vasto recipiente lentamente si poteva elevare per vincere l'impeto de'cavalloni, che in tempo di traversia ritardava il loro scarico per la foce. Per queste ragioni i terreni adiacenti all'anzidetto lembo della palude de'Ramiti, benchè fossero per parecchi palmi superiori al livello del mare, doveano rimanere sommersi sotto lo acque le quali erano obbligate a fare il cammino di sei miglia per potersi scaricare in mare, e nel sito dello scarico si doveano elevare per superare l'opposizione de'cavalloni. Queste naturali condizioni mostravano la necessità di stabilire due recipienti, ciascuno de'quali secondo il proprio prolungamento avesse una foce diversa. Uno di essi sarebbe il corso delle Bagnane, che vuolsi considerare come il tronco inferiore dell'Agnena e secondo il suo prolungamento si aprirebbe il canale della nuova foce. Per effetto di queste disposizioni le acque seguendo la direzione della linea retta, si scaricherebbero in mare con maggior celerità e nel tempo stesso il loro cammino si accorcerebbe di miglia 2 $\frac{1}{2}$. Il fosso della Piana, che si protrae per cinque mila palmi in direzione quasi normale alla spiaggia ed in distanza di due miglia dal corso dello Bagnane, si annunziava como il più opportuno secondo recipiente che nella parte più depressa del

pantano accoglierebbe le acque del Savone, del fosso Riccio e degli altri torrentuoli che si scaricano nel pantano stesso e nella palude de'Ramiti. Aprendosi parimente una nuova foce al fosso della Piana, secondo la direzione del suo corso, le acque del lembo settentrionale dell' anzidetta palude accorcerebbero di miglia 4 $\frac{1}{2}$ il loro cammino per giugnere a scaricarsi in mare.

28. Secondo il progetto approvato in novembre del 1839 si diede opera al prolungamento del canale del fosso della Piana fino al sito detto Coda del Savone, distante per sedici mila palmi dal canale della foce delle Bagnane. Una porzione dell' antico alveo attraversava la duna e terminava ove il suolo melmoso del pantano diveniva inferiore al livello del mare. Per grande spazio stendevasi il fango palustre, sul quale crescevano rigogliose le cannucce e le altre piante acquatiche. Ove poi erano giunte a spandersi le torbide sabbiose del Savone, era sorto un folto bosco di grossi frassini, ontani e salici. Erano ben grandi le difficoltà per eseguire i cavamenti in quella palude, e fu forza deviare tutte le acque fluenti che vi si riducevano. A tal fine fu necessario costruir prima un canale trasversale della lunghezza di dieci mila palmi il quale accogliendo le acque del Savone, del fosso Riccio e degli altri torrentuoli, le avesse condotte nelle Bagnane. Malgrado questo deviamento i cavamenti si dovettero eseguire sempre in acqua, dappoichè a cagione della malignità dell' aere soltanto nel verno e nella primavera si poteva lavorare in quella

palude. Inoltre per separare le conche adiacenti a' due recipienti, conveniva formare un robusto argine sulla sponda sinistra dell'alveo della Piana, trasportandosi da una parte le sabbie della duna e dall' altra le terre de' luoghi più elevati del bosco. Era poi tale la spesa de' trasporti, che bisognò contentarsi dapprima di un piccolo argine che avesse separato le acque delle due conche, aspettando che le torbide del Savone colmando il fondo del canale cavato, avessero somministrato le terre bisognevoli al perfezionamento dell' argine, che nel progresso è stato condotto a tale larghezza che sul suo piano superiore ora possono discorrere i carri. Nè fu piccola difficoltà quella di tagliare e svellere nell'acqua le radici degli annosi alberi del bosco e cacciarle fuori. L'argine destro fu formato di fascine coperte di poca terra per dar passaggio alle acque chiarificate delle vasche di colmata ad esso adiacenti, ed al suo perfezionamento si potrà dar opera secondo che procederanno le colmate. Al fondo dell' alveo fu assegnata la larghezza di 80 palmi, compresa quella di due banchine. Trattandosi d' un recipiente formato a traverso di una palude, il suo fondo dovea essere depresso per accoglierne gli scoli, ed a questo fine la pendenza dell' alveo di 16 mila palmi di lunghezza fu limitata a due palmi soltanto.

29. L'anzidetto canale trasversale, che si stendeva dal fosso Riccio alle Bagnane, era destinato ad altri importanti offici. Per esso, quando se ne sperimentasse il bisogno, si potevano deviare e condurre nel alveo del fosso della Piana o nel Pantano le acque del-

l'Agnena, ed in fatti fu di grande utilità per allargare e profondare il tronco inferiore dell'Agnena, a traverso del pantano di Castello. Per esso e per mezzo dell'alveo di Mazzasetta si potevano condurre le torbide del Savone e del fosso Riccio, separate o riunite nel pantano e nella palude de'Ramiti. Il suo argine destro fa l'ufficio di argine di colmata per far depositare indietro le torbide de'traboccamenti del Savone, del fosso Riccio e dell'Agnena. In somma, quel canale cui a cagione dei suoi diversi officî si è dato il nome di canale di servizio, in ogni tempo è di grande utilità, e specialmente quando si debbono spurgare il tronco inferiore dell'Agnena, l'alveo del fosso della Piana, il canale di Mazzasetta ed il tronco inferiore del fosso Riccio, o quando convenga condurre riunite le torbide nel pantano di Mondragone e nella palude de' Ramiti. Egli è ben vero che essendo il suo fondo quasi orizzontale, si colma facilmente quando sono torbide le acque che per esso si deviano. Ma per effetto de'successivi cavamenti essendosi elevati i suoi argini, le acque si possono innalzare per quanto occorre, affin di portar seco le torbide ne'luoghi inferiori. Dall'altro canto si deve porre mente che tutti i canali di scolo richieggono un continuo cavamento e molto tempo deve trascorrere per divenir lunghi i trasporti delle terre cavate che si depongono lungo i due argini.

30. Dopo la formazione del descritto canale di servizio furono profondati o ingranditi o rettificati i seguenti alvei e contraffossi. L'Agnena per pal. 67900 ed i suoi due contraffossi per palmi 89900. Il Fosso

nuovo per palmi 26500, ed i suoi contraffossi per palmi 35000. Il Pellegrino per palmi 11100 ed il suo contraffosso destro per palmi 10120. Il fossato di Maletempo per palmi 10450, ed i suoi due contraffossi per palmi 10600. Il Fusariello per palmi 13257, ed il suo contraffosso sinistro per palmi 7255. La Lama per 7325, ed il suo contraffosso sinistro per palmi 2700. La Lama del Perrone per palmi 3450, ed il Canalone per palmi 5230. La Cavatella per pal. 2800. L'alveo della Piana per pal. 16568, ed il suo contraffosso destro per pal. 14260. Il canale di servizio per pal. 10400. Il Savone ed il canale di Mazzasetta per palmi 25595, ed i loro contraffossi per palmi 13900. Il Fosso Riccio per palmi 22100, ed i suoi contraffossi per palmi 21800. Il Rivo Rota per palmi 10040. La Marchesella per palmi 3525. Il torrente S. Paolo per pal. 5600. Il tronco inferiore di Fosso Riccio per palmi 7230. Vale a dire, gli alvei principali sono della lung. di pal. 248590 o di miglia 35 $\frac{1}{2}$, ed i contraffossi hanno la lunghezza di palmi 205525 o di miglia 29 $\frac{1}{2}$. Per mezzo di tutt'i mentovati canali essendosi regolati gli scoli di tutta la pianura adiacente alla sponda destra del Volturno, furono compiutamente prosciugati i terreni di Piglia l'armi, quelli del demanio di Calvi, ne'quali era cresciuto un bosco di salici, il pantano di S. Andrea e molte altre estese campagne. Solamente sono rimaste sotto il dominio delle acque le conche più depresse della palude de'Ramiti e de'pantani di Mondragone e di Castello. Ristrette in tal guisa le vasche che spandono pestifere esalazioni, si è

restituita la salubrità alle campagne che ne sono distanti. Un tale beneficio sarà maggiore, allorchè le campagne prosciugate saranno coltivate con industria, e con cura si manterranno spurgate le loro fosse di scolo che si scaricano negli anzidetti canali.

31. Rispetto alla regione adiacente alla sponda sinistra del Volturno, si è notato di sopra (§. 7 ed 8) che dopo il raddrizzamento del tortuoso corso del Clanio e dopo il profondamento del suo alveo e de' suoi influenti eransi compiutamente prosciugati gli adiacenti terreni palustri fino alla distanza di due miglia dal mare. Anche prima d'intraprendersi il bonificamento del bacino inferiore, col profondamento e raddrizzamento del Rivo di S. Tammaro si era dato scolo a' terreni paludosi adiacenti a questo piccolo canale (§. 25). Nel tempo stesso si era profondato, e raddrizzato l'antico corso dell'Apramo (§. 26) che accoglie gli scoli di una gran parte della tenuta di Carditello e delle altre campagne comprese tra la strada da Aversa a Capoa, la sponda sinistra del Volturno ed il corso dell'anzidetto Rivo di S. Tammaro. Poscia fu ingrandita la sezione dell'alveo dell'Apramo per renderlo meglio adatto a dare scolo a' traboccamenti del Volturno. Con questi lavori si era prosciugata tutta la contrada compresa tra la sponda sinistra del Volturno ed il corso de' lagni, tranne le conche depresse dell'ex feudo di Castelvolturno giacenti dietro la duna. Di questi bassi fondi fu intrapreso nel 1811 il bonificamento che sospeso nel 1814 fu interamente trascurato dal concessionario (§. 9).

32. S. M. discorrendo più volte quella porzione dell'ex fendo avea osservato che ancor sussistea, benchè molto degradato, l'argine che separava i terreni bassi da colmarsi da quelli abbastanza elevati. Con rammarico vide abbandonati e quasi colmati i canali di scarico di Paparano, di Boccone e di Fossapiena verso il fiume, e quello della Cateratta delle sette luci verso i lagni, dal quale abbandono derivava essere divenuti palustri estese campagne che potevano avere scolo. In aspettando le sue risoluzioni intorno al sistema di bonificamento da seguirsi, previo un elaborato progetto, ordinò che si fossero riaperti gli scoli stabiliti dal 1811 al 1814. In conformità di queste provvide disposizioni la Direzione generale di ponti e strade nella primavera del 1840 fece cavare il canale di scarico di Boccone per palmi 3252, quello di Paparano per palmi 2226 e quello della Cateratta delle sette luci per palmi 2050. Inoltre per dare scolo in questo ultimo alle vicine campagne palustri, ne' due lati del contiguo argine di cinta furono cavati due canali, l'uno della lunghezza di palmi 4420, e l'altro della lunghezza di palmi 3950. In tempo de' primitivi lavori di bonificamento si era costrutto un argine-strada detto Via grande che chiudendo dalla parte del fiume la vasca di colmata, impediva che in tempo di alte piene le acque vi si fossero introdotte da quel lato, o ne fossero uscite prima di chiarificarsi. Lasciate tutte le opere in abbandono, erano divenute palustri due larghe zone di terreno adiacenti a' due lati dell'argine, e per prosciugarle fu necessario aprire due

canali di scolo, l'uno interno di 3350 palmi di lunghezza, l'altro esterno di 5365 palmi. Finalmente mentre si eseguivano questi lavori, il concessionario faceva spurgare il canale di Fossa piena. Renduti al loro officio tutti gli anzidetti canali e diretti in essi gli scoli delle campagne contigue, furono grandemente ristrette le conche palustri, si moderò la malignità dell'aere, e le malattie furono meno numerose e men perniciose.

33. Si è notato (§. 10 e 11) che una continuata larga palude si distende dietro la duna dal corso de' Lagni al lago di Patria. Nello stato d'abbandono in cui trovavasi quella contrada, erano divenuti palustri per difetto di scolo anche que' terreni che erano elevati di 10 a 12 palmi sul livello del mare. In essi era cresciuto un folto bosco di frassini, ontani e salici, il quale era accessibile soltanto per mezzo di piccioli canali aperti per agevolare il trasporto del legname. Con penose livellazioni eseguite in quel suolo inaccessibile si distinse la parte elevata che si poteva prosciugare per mezzo degli scoli, da quella depressa che non si può bonificare se non se per mezzo delle colmate. Levata la pianta della contrada e notatevi le livellazioni, fu tracciato il principale canale di scolo detto Maria Vergine che dalle vicinanze di Vico si dirige quasi normale alla spiaggia per miglia 3 $\frac{1}{2}$, ed indi volgendo verso maestro dopo 4000 palmi si scarica nel corso de' Lagni. Tra questi e l'anzidetto canale si comprende una bassa e spianata pianura, nella quale sgorgano molte sorgenti o vi discendono quelle

che sorgono nel bosco. Fu perciò necessario intersegarla secondo la sua lunghezza con un altro canale detto Salvatore, che accogliendo la principale sorgente detta del Fridio, dopo il corso di miglia 3 ½ va a confluire ne' lagni presso lo sbocco dell'altro canale Maria Vergine. Inoltre riunendosi in quella spianata campagna molti scoli de' terreni superiori, si conobbe il bisogno di cavare lungo il lagnuolo sinistro un contraffosso per raccogliere le acque che non potevano scolare nel canale Salvatore. Si ebbe anche lo scopo di ritrarne le terre bisognevoli per rinforzare e rialzare l'argine esterno dell' anzidetto lagnuolo e l'altro interno che lo separa dal canale maestro. Finalmente si profondarono e si rettificarono parecchi antichi canali che si fecero scolare nel canale Salvatore o nell'anzidetto contraffosso.

34. Per mezzo de' descritti canali nella zona compresa tra il canale Maria Vergine ed i Lagni furono compiutamente prosciugati e restituiti alla più florida coltura tutt' i terreni che erano abbastanza elevati sul livello del mare. Tra quelli distinguevasi per fertilità il suolo del bosco appartenente al comune di Vico, ove nel corso di molti secoli si era formato un alto strato di terriccio. Fu grandemente migliorato il pascolo di quelle terre che soltanto nel verno restavano sommerse. Rispetto ad esse terre è da osservare che essendosi elevate co' depositi delle sottili torbide del Volturno e del Clanio e più tardi con quelle degli scoli delle campagne superiori, hanno un suolo argilloso a traverso del quale sono stentate le feltrazioni. Per la

qual cosa se ne prosciuga la superficie, quando cessa la stagione delle piogge, ed il suolo diviene arido e consistente. All'incontro ne'siti lontani dal corso tortuoso del Clanio ne'quali giugnevano scarse le torbide di questo fiume e del Volturno, al disotto di un suolo leggiero formato d'un tessuto di radici e di piante acquatiche si trovava fino alla profondità di 10 a 15 palmi il fango palustre quasi liquido. Questo suolo per un lungo tratto fu attraversato col canale Maria Vergine, ed ivi furono gravissime le difficoltà della sua costruttura; imperocchè gittandosi il fango su i margini per formare le sponde, esso scoscendeva nell'alveo come se si fosse zappato nell'acqua. Inoltre per costruire l'argine strada lungo il suo margine sinistro, fu necessario trasportare le sabbie dal tratto cavato nella duna ed affondandosi quelle facevano risalire nell'alveo il fango compresso, in guisa che se n' ebbe ad impiegare un volume maggiore del doppio di quello del fango che emergeva fuori.

35. Per conoscere meglio la natura de'suoli diversi che sembravano consistenti, facemmo aprire in siti differenti parecchi pozzi, finchè l'acqua non ne avesse impedito il profondamento. Nel primo cavato nel bosco si rinvennero terra vegetale per pal. 2,5 di spessezza, argilla per palmi 2,9, ed arena argillosa per palmo 1. Nel secondo eseguito nel bosco alquanto all' ingiù il primo strato di terra vegetale fangosa era di palmi 1,9 di spessezza, il secondo di terra argillosa avea la spessezza di palmi 2, il terzo di terra vegetale con legname prossimo a carbonizzarsi era profondo per

palmi 2,1, il quarto consisteva in creta per palmi 1,5, ed il quinto in terra palustre per palmi 1,6. Rispetto al pozzo cavato nella Pagliosella, il cui suolo è quasi a livello del mare, si rinvennero l'argilla per pal. 2,6 la terra fangosa per palmi 1,6, la terra argillosa per palmi 2 e l'arenella nera per palmi 2,5. In quello aperto nel bosco di Gerace il primo strato di palmi 3 era di fango, il secondo di palmi 1,5 consisteva in argilla turchina, ed indi seguivano il fango palustre per palmi 2 e l'arenella nera per palmi 2. Nella tenuta d'Ischitella presso il canale di Vena il primo strato del cavamento era di radici di cannucce e di fango palustre per palmi 2,8, il secondo di palmi 1,2 a traverso d'una terra sciolta turchina e l'ultimo di palmi 2 a traverso di una terra sciolta mescolata con arenella biancastra. Nella sponda opposta il fango palustre era spesso per palmi 2,9, indi seguiva un fango turchino quasi liquido con terra arenosa della spessezza di palmi 3, e poscia si cavò per palmi 1,3 a traverso di una terra argillosa. Questi saggi chiaramente mostravano che quando non si mantenevano ben arginati il Volturno ed il Clanio, i loro traboccamenti depositavano le torbide in tutta quella zona che un tempo era una vasta palude.

36. Dovendosi costruire un ponte su i lagni nel prolungamento della strada da Vico ad Arnone, disponemmo che si fossero fatti i saggi del suolo per mezzo della trivella, e si ebbero i seguenti materiali. Cominciandosi dal piano superiore dell'argine si rinvennero fino a palmi 5 argilla, da palmi 5 a 9 fango ed ar-

gilla, da 9 a 14 creta gialla, da 14 a 21 argilla e creta con materia gialla somigliante a ferro solforato, da 21 a 24 argilla compatta di color bigio, da 24 a 28 la stessa argilla di color verdastro, da 28 a 31 argilla e sabbia, da 31 a 35 sabbia sciolta, da 35 a 40 sabbia con poca argilla, da 40 a 42 sabbia ed argilla con terriccio, da 42 a 46 terreno putrido e fangoso del pantano, da 46 a 47 creta verdiccia sabbiosa, da 47 a 59 terra vegetale, e dopo 59 palmi si cavò sempre a traverso d'una pozzolana rossa simile a quella che fin presso la superficie del suolo si osserva nelle vicinanze di Capoa. Questi saggi mostrano chiaramente che dopo i primi sollevamenti ivi prodotti dalle vulcaniche esplosioni, il piano della campagna indicato dal profondo strato di terra vegetale per lunghissimo tempo emergea fuori dall'acqua, e che avvenuto ivi un grande abbassamento di suolo, vi affluirono le acque e vi formarono un profondo lago. Scorrendo nelle vicinanze il Volturno che innalzò le sue sponde a traverso delle proprie alluvioni, il lago fu colmato co'depositi delle torbide del fiume che si deposero sul fango palustre. Il medesimo fiume come si deduce dal cavamento degli anzidetti pozzi nel territorio di Vico di Pantano avrebbe compiuto la sua opera di colmare la pianura fino al lago di Patria, se più lentamente si fossero elevate le sue sponde e se non si fosse arginato il Clanio.

37. Il Principe d'Ischitella che possedeva una vasta tenuta adiacente al canale di Vena, concepì il nobile disegno di bonificarlo. Egli avea osservato che

dalla parte superiore coperta di folto bosco le acque uscivano con gran celerità per gittarsi nel canale di Vena, ovunque si aprivano piccoli canali per agevolare il trasporto del legname. Avea nel tempo stesso notato che rimanevano all' asciutto quelle porzioni del bosco stesso che in esso potevano avere scolo. Senza bisogno di livellazioni essendosi convinto di poter prosciugare il suolo del bosco, fece il suo potere per abbatterlo e svellerne le radici, ed intersegatane la superficie con canali e fosse di scolo, la vide in breve tempo divenir asciutta. I pinguissimi ricolti di frumento e di grano d' India ottenuti in un suolo coperto di alto terriccio e dissodato di recente accrebbero la speranza del beneficio dell' impreso bonificamento, e spronarono il proprietario ad estendere il prosciugamento de' terreni che nel cuore della state apparivano asciutti. Lusingavasi inoltre che aprendo larghe fosse e gittando la terra estratta sulle strisce adiacenti a'due margini avrebbe fatto elevare a sufficienza i bassi fondi. Ma tosto per propria sperienza si avvide di essere mal riusciti i nuovi sforzi. Imperocchè solamente piante palustri possono crescere in terreni paludosi al disotto de'quali si conserva l'acqua a piccola profondità. Il terreno leggiero e fangoso prodotto dalla decomposizione delle piante acquatiche gittato sul suolo della stessa natura lo comprimeva in ragione del peso soprapposto. Finalmente quando la traversia del mare che chiudeva la foce del lago di Patria o ne impediva il libero scolo, e quando i traboccamenti del Volturno si spandevano nel canale di Vena e ne facevano ele-

vare il livello, restavano sommersi tutt' i bassi terreni che credeva avere prosciugato.

38. Per impedire che le acque del canale di Vena, quando se n'elevasse il pelo, si spandessero sulla sua tenuta, in ciascuna delle fosse di scolo stabilì una cateratta munita di saracinesca. Ma un tal rimedio dovea riuscire inutile, dappoichè trattenuto lo scolo delle acqne interne, dopo breve tempo si doveano elevare, ed oltre a ciò in un suolo fangoso a traverso del quale erano facili le feltrazioni, esse si doveano mettere a livello con quelle esterne. Con miglior consiglio intraprese l'apertura d'una foce il cui canale procedeva quasi normalmente dal mezzo del canale di Vena. Scaturendo nella sua tenuta parecchie sorgenti, esse sarebbero state opportune a mantenerla aperta, poichè in tempo della traversia del mare avrebbero fatto elevare la superficie delle acque stagnanti, finchè avessero acquistato la caduta necessaria per vincere con la loro forza l'ostacolo opposto da'cavalloni. Ma il proprietario del lago di Patria sospettando che da quest'opera potesse derivare danno alla pescagione, per le vie legali glie ne impedì l'esecuzione. Dopo questa inibizione ottenne che con l'autorità dell'amministrazione pubblica si fosse aperta al lago di Patria una nuova foce, il cui canale dirigendosi dal sito della scafa alle vicinanze della torre era il più breve tra tutti quelli che si potevano tracciare.

39. Più d'ogni altro noi abbiamo sempre altamente proclamato essere ben meritevole di lode e d'assistenza il principe d'Ischitella che aveva consumato la sua

ricca fortuna per bonificare quella sua vasta tenuta. Più di ogni altro ammiravamo la sua perseveranza nel continuare con crescente ardore l'impresa di quel bonificamento, benchè i suoi sforzi meritevoli di miglior sorte fossero tornati inutili. Guidati da principî della scienza ed istrutti da lunga sperienza desideravamo e consigliavamo nel suo interesse di arrestare i suoi sforzi, ove per la natura delle cose non potessero ottenere utile successo. Dovea necessariamente tornar infruttuosa ogni sua opera per moderare la malignità dell' aere nella sua tenuta circondata da estese vasche palustri che tramandavano pestifere esalazioni. Nè poteva riuscir bene qualsivoglia coltivazione nel fango palustre che restava sommerso, quando l'alta marea e l'agitazione delle onde marine impedivano gli scoli procurati stentatamente in tempo di state e di riflusso. Per migliorare gli scoli approvavamo l'apertura di una nuova foce che procedesse dal mezzo del canale di Vena, e della sua utilità eravamo così convinti che previa l'approvazione sovrana facemmo aprire il canale a traverso della duna. Era nostro intendimento che la foce anzidetta si formasse e si mantenesse come quella del lago Salpi, ma in quel luogo deserto di aere cattivo se ne poteva confidare la cura soltanto al principe d'Ischitella, il quale per condurre innanzi quel bonificamento era animato da un ardore che non s'intiepidiva per alcun ostacolo. Noi speravamo che di buon animo avrebbe secondato i nostri disegni, quando istrutto del buon successo della foce ultimamente aperta nel lago di Licola si fosse convinto della utilità di quella del canale di Vena.

40. È nostro fermo avviso di dover riuscire utilissima l'apertura di una nuova foce nel lago di Patria, e reputiamo opportunissima la scelta del sito del suo canale tra la scafa e la vicina torre. Ma pur fermamente crediamo che nella sua costruttura e nel suo mantenimento si dovesse seguire strettamente il metodo tenuto nelle foci del lago Salpi. A parer nostro potrebbe farsi di 40 palmi in circa la larghezza del fondo del canale e con paletti intessuti con virgulti mantenersi il piede delle scarpe di sabbia. Dalla parte del lago sarebbe conformata ad imbuto la bocca con due piccioli argini in ala rivestiti di fascine, i quali formerebbero co'margini del canale un angolo di 135 gradi. Lo sbocco in mare seguirebbe il prolungamento dei margini, e per 100 palmi nel mare e per altrettanti nella duna si pianterebbero de' pali della lunghezza di 12 a 15 palmi affondati in modo che le loro teste fossero a livello della bassa marea. Posti alla distanza di 3 palmi da centro a centro, le loro teste sarebbero legate insieme con una filagna. Indietro alla distanza di 10 pal. si pianterebbe ne'due lati un' altra fila di simili pali distanti tra loro per 15 pal., i quali sarebbero legati insieme con una filagna e con quelli della fila anteriore con una traversa. La bontà e l'utilità di questo sistema sono state nel corso di sette anni dimostrate dalle foci del lago Salpi, benchè in esse con maggior semplicità si mantenessero i margini e non si adoperassero i grossi pali nello sbocco. Basterebbe a curarne il servizio giornaliero un solo operaio stazionario il quale nel bisogno potrebbe chiedere l'aiuto di altri lavoratori.

41. Senza farsi distinzione tra le diverse circostanze si volle applicare alla foce del lago di Patria la struttura adoperata nella riviera di Chiaia per fare scaricare le cloache nel mare. Essa consisteva in un canale di fabbrica coperto con volta, innanzi la cui testa in distanza di otto palmi vi ha un pignone di figura prismatica a base triangolare, il quale impedisce che i cavalloni s'imbocchino direttamente nel canale. Lo scarico delle acque della cloaca si fa per le due aperture esistenti tra la testa del canale ed il pignone. Or siccome il canale coperto forma continuazione di un tubo chiuso che si stende a piano inclinato da un sito superiore, così è facile il comprendere che in ragione degli ostacoli opposti dal grosso mare cresce la carica delle acque fluenti, sinchè riescono a superarli vittoriosamente. Inoltre è da notarsi che l' energia della corrente delle acque della cloaca è direttamente infranta dal pignone in guisa che tornando indietro ed incalzate dalle sopravvegnenti sono costrette di farsi strada ne' due lati, e quindi per tale contrasto e per l'opposizione delle onde del mare non si produce scavamento sensibile innanzi le due soglie laterali di scarico.

42. All' incontro nel canale di fabbrica di 20 palmi di lunghezza costrutto innanzi la foce del lago di Patria l' altezza della carica consiste nella differenza di livello fra la sua superficie e quella del mare, ed essendo per lo più picciolissima una tal differenza, ne conseguita che ad ogni picciola agitazione del mare, è impedito lo scarico del lago, e le sabbie chiudono le

due aperture laterali. Ma posto che l'altezza della carica giugnesse a tre palmi, pure essa non potrebbe produrre energia nella corrente nè scavazione nelle due soglie laterali di scarico, e quindi sarebbe picciolo il volume dell'efflusso. Ed è veramente da maravigliare che coloro i quali doveano conoscere la teoria degli efflussi dei vasi per determinate luci e con determinate cariche, non vedessero che col canale costrutto alla foce di quel lago si mettesse in opera la caricatura narrata per motteggio dal Viviani, di volersi prosciugare il pavimento di una vasta Chiesa per un forellino di un centesimo di palmo aperto a traverso della soglia della porta. Ed in vero il rapporto tra il pavimento della Chiesa ed il forellino di un centesimo di diametro è anche minore di quello tra la superficie del lago e della palude di più miglia quadrate e la sezione di 20 palmi del canale.

43. Erasi compiuto il descritto canale di fabbrica della nuova foce, e se n'era aperta la continuazione nella duna senza sostenere le sabbie, allorchè verso la fine del 1839, correndo i lagni in piena, vi si scaricarono anche i copiosi traboccamenti del Volturno. Coincidendo nel tempo stesso una violenta traversia di mare le acque rigurgitarono indietro, e in quella straordinaria piena le acque che traboccarono, superando gli argini de'lagni e quelli non perfezionati de'canali Salvatore e Maria Vergine vennero a spandersi in tutto il basso pantano, nel canale di Vena e nel lago di Patria, e ne fecero elevare la superficie per 4 palmi in circa. Le acque del lago precipitandosi con quella ca-

duta nel canale aperto nelle sabbie e smaltendosi in piccolo volume per quello di fabbrica, si fecero strada lungo il piè dritto destro del secondo, e scavandosi un alveo largo per 200 palmi ed abbastanza profondo, con furia grandissima si gittarono in mare. S. M. che avemmo l'onore di seguire, in quel giorno stesso erasi condotta per la via di Patria ad osservare l'inondazione avvenuta in quella vasta pianura, e giunta al sito della scafa non potè tragittare il canale superiore; imperocchè le acque che dapprima per un canale aperto nella sabbia si gittavano in mare con una caduta di 4 palmi, ne scavarono il fondo ad una gran profondità. Depressasi in tal modo la soglia di scarico ed aumentatasi perciò grandemente l'altezza della caduta in un breve tratto, le acque si scaricavano furiose nel mare e formando nel canale grossi vortici e cavalloni rendevano impossibile il passaggio della scafa e delle barche. Fermati sulla sponda opposta per lunga pezza contemplavamo quello spettacolo che per l'abbattimento del muro fondato con profonda cassa ci rendeva manifesta la profondità della scavazione del nuovo alveo al disotto della superficie del mare. Per la qual cosa essendo in un breve tratto l'altezza della caduta di 12 palmi almeno invece di 4, un immenso volume d'acqua si scaricava nel mare per la nuova foce che si era dilatata per 200 palmi incirca, e nel corso di pochi giorni si depresse come nel primitivo stato la superficie della palude. Quella occasione ne porgeva una chiara lezione sul modo di regolare lo scarico delle acque soprabbondanti di un lago per le foci.

44. Tutte le acque che discendono dall' elevate montagne soprastanti alla vasta pianura adiacente alla sponda sinistra del Volturno, si scaricano ne'regi lagni. Inoltre in tempo di straordinarie piene essi accolsero i traboccamenti del Volturno ed insieme colle proprie acque li conducono a mare. Come si è di sopra notato, le torbide di quel fiume facevano continuamente piegare la foce de' medesimi lagni verso mezzo giorno, e questo deviamento producendo ritardo allo scarico delle acque grandemente contribuiva all' estese inondazioni della bassa pianura adiacente alla duna, quando i lagni correvano in piena, e nel tempo stesso il Volturno traboccava e la traversia di mare ne contrastava lo scarico. Per diminuire le cause delle inondazioni nel 1812 si raddrizzò la foce de'lagni, ma lien picciolo giovamento si ottenne da una tale operazione, poichè lo scarico delle acque correnti era contrastato più potentemente dalla traversia e la foce cominciò di nuovo a piegare verso mezzo giorno, in guisa che nel 1839 il suo deviamento dal prolungamento del tronco inferiore era giunto a due mila palmi incirca. Con miglior accorgimento nel 1839 fu progettato secondo le nostre istruzioni il raddrizzamento della foce de'lagni. Ma non osandosi sperare che con questo solo mezzo si fosse impedita l'elevazione del pelo delle acque in tempo di straordinarie piene e di traversia del mare, fu giudicato necessario di stabilire una cateratta munita di saracinesche alla confluenza di ciascuno de'due canali di Maria Vergine e del Salvatore, col fine di evitare che le piene de' lagni introducendosi ne' due

canali avessero inondato le basse campagne che a stento si mantenevano prosciugate. In quello stato di cose il bisogno delle cateratte era così manifesto che ne' due siti della confluenza si costrussero provvisionalmente di legname. Esse si mantenevano chiuse quando nella straordinaria piena, di cui abbiamo fatto menzione nel paragrafo precedente, le acque de'lagni unite a'traboccamenti del Volturno superarono gli argini, inondarono la pianura e fecero elevare di quattro palmi la superficie del lago di Patria. Quando poi abbonacciato alquanto il mare cominciò a deprimersi il pelo de'lagni per effetto del più facile scarico, le acque che dietro le cateratte aveano una elevazione maggiore, si aprirono la strada negli argini di sabbia a fianco delle cateratte ed in breve tempo le distrussero. Questa sperienza della loro poco utilità, quantunque si costruissero di fabbrica, fece meglio conoscere l' importanza di rendere più spedito lo scarico delle acque fluenti per la nuova foce de' lagni. A conseguire un tal fine furono principalmente rivolte le nostre cure.

45. Fin dalla nostra gioventù avevamo studiato attentamente le foci de' fiumi e lungamente meditato sul modo di far lottare vittoriose le acque fluenti contro l'impetò de'cavalloni in tempo della traversia. Allorchè i fiumi correvano in piena ed il mare non era tempestoso, osservavamo che la corrente sboccando dalla foce s' inoltrava veloce molto innanzi nel mare senza cangiar direzione nè dilatarsi, in guisa che pareva formarsi dalle acque marine sponde impenetrabili ne'due margini delle fluenti le quali erano spinte verso il largo

ristrette e riunite con un continuo moto impulsivo impresso da quelle sopravvegnenti. Nel tempo stesso notavamo che prima di sboccare nella foce, il pelo del fiume si deprimeva quasi a livello del mare, e giudicavamo che ciò avvenisse perchè prolungandosene in mare il corso e le acque marine facendo l'officio di sponde, la soglia di scarico si stabiliva molto innanzi ove era considerabile la profondità del mare. Per la qual cosa dovea essere necessaria conseguenza della depressione della soglia di scarico, ossia dell' aumentata altezza della caduta, lo scavamento del fondo dell' alveo tanto nel piano inclinato del fondo del mare innanzi alla foce, quanto nel canale della foce stessa. Gli scandagli eseguiti, quando al diminuir della piena si poteva andare con barca secondo la corrente, ci mostravano chiaramente che il fiume avea acquistato al di sotto l'altezza della sezione corrispondente al suo ingrossato volume. Ripetendo gli scandagli dopo alcuni giorni dalla cessazione della piena trovavamo diminuita la profondità del mare il cui fondo si disponeva secondo la sua naturale inclinazione. Elevavasi in conformità il fondo del canale della foce formando un piano inclinato dall'incontro del mare verso il suo tronco superiore

46. All' incontro quando la traversia infuriava direttamente contro la foce, la corrente contrastata potentemente di fronte non poteva inoltrarsi molto innanzi e la soglia di scarico non deprimendosi non faceva aumentare l' altezza della caduta, e quindi non promuoveva le scavazioni. Intanto le acque fluenti

spinte innanzi dalle sopravvegnenti si doveano innalzare per vincere la resistenza de' cavalloni. In questa lotta il filone della corrente che avea maggior energia, si avanzava nel mare, ma ne'due lati dove erano minori la forza e l'altezza delle acque, esse si soffermavano ed attendevano la ritirata de'cavalloni per iscaricarsi dietro ad essi nel mare. E siccome le foci sogliono prolungarsi a traverso delle protrazioni prodotte dalle alluvioni del fiume, e non possono avere elevate sponde, così han bisogno di slargarsi per contenere le piene. Inoltre benchè il filone della corrente riesca a vincere l'impeto de' cavalloni, pure ne' lati essi per la loro opposizione producono rigurgiti, e per conseguenza le acque fluenti non hanno la forza di corrodere le sponde le quali per queste ragioni conservandosi rettilinee fanno scorrere più celeri le acque nel mare nell' alternazione della ritirata de'cavalloni.

47. Dopo tante osservazioni era per noi manifesto che le acque fluenti spinte da un continuo moto impulsivo delle sopravvegnenti si mantengano riunite ed esercitando una continua azione impellente s' inoltrino innanzi nel mare, finchè la loro celerità non sia grandemente diminuita col superare la forza d'inerzia opposta di fronte e di lato dalle onde marine. Avevamo nel tempo stesso osservato che nelle grandi traversie normali al lido i grossi cavalloni che succedendosi l' uno all'altro vengono ad infrangersi sulle spiagge con grandissima violenza , sono animati parimente da un continuo moto impulsivo benchè alternativo, e contrastano quello delle acque fluenti. Avvenendo per l'op-

posizione diretta una reciproca distruzione di forze, la correntia del fiume si affievolisce, e per vincere l'impeto de' cavalloni del mare deve elevarsi di pelo. In questo contrasto si ritarda lo scarico, e producendosi rigurgito in dietro, si dà occasione a grandi traboccamenti che ne' tronchi inferiori de' fiumi avvengono quando essi corrono in piena e nel tempo stesso infuria la traversia del mare. Minore è l'effetto de'grossi cavalloni qualora la loro direzione sia obbliqua alla spiaggia, poichè essendo obbliqua l'opposizione, la correntia del fiume con la diminuita forza risultante ne deve seguire la direzione medesima. Da ciò deriva che quando gl'impetuosi venti dominanti spirino in una direzione obbliqua e quando sia energica l'azione della corrente littorale parallela alla spiaggia, la correntia del fiume protratta nel mare piega quasi abitualmente secondo la direzione della risultante di queste diverse forze e similmente s'inclina il tronco della foce.

48. Studiate attentamente l'esposte circostanze dello scarico de'fiumi nel mare, discernevamo bene l'importanza di far acquistare ad essi la massima forza nel loro sbocco in mare, affinchè per un tratto più lungo avessero potuto combattere vittoriosamente l'opposizione de'cavalloni. Così facendosi, la soglia di scarico trasportandosi più innanzi nel mare ove è maggiore la profondità d'acqua, si deprimerebbe considerabilmente, e divenendo maggiore l'altezza della caduta si aumenterebbero la celerità delle acque fluenti e quindi il volume del loro efflusso. Nel tempo stesso si scaverebbe-

ro in proporzione il canale della foce ed il suo prolungamento nel mare. Per la facilitá dello scarico non avvenendo rigurgito sopracorrente, il pelo dell'acqua in un lungo tratto del canale medesimo non si eleverebbe al disopra del livello del mare senza tenersi conto della elevazione de' cavalloni. Per effetto della descritta facilità dello scarico si otterrebbero i seguenti principali vantaggi. Innanzi tutto per l' aumentata profondità il canale della foce porgerebbe sicuro ricovero a' bastimenti sottili e si trasformerebbe in un piccolo porto. In secondo luogo rimossa ogni causa di rigurgito ed accelerato lo scarico, debbono cessare i traboccamenti che producono inondazioni nelle basse campagne adiacenti. Mantenendosi inoltre sempre depresso al livello del mare il pelo delle acque nel canale della foce, si avrebbe il massimo vantaggio nel regolare gli scoli de' terreni bassi. Ciò equivale all' effetto di una colmata che avesse rialzato le conche depresse per l'altezza corrispondente all' elevazione del pelo delle acque fluenti in tempo di straordinarie piene e di grandi traversie.

49. Questo difficilissimo problema si era tentato di risolvere dagl' ingegneri idraulici per mezzo di dighe continuate, altrimenti dette moli guardiani prolungati nel mare, che mantenendo ristrette e riunite le acque fluenti lor facessero acquistare la forza di vincere l'impeto de' cavalloni e di scavare il canale ed il suo prolungamento nel mare per un certo tratto. Ma quelle dighe o moli esercitando l'ufficio di pennelli normali alla spiaggia facevano accumulare nei loro lati ester-

ni alte sabbie le quali disposte a piano inclinato si protraevano sull'antico fondo del mare. Trasportandosi così innanzi progressivamente il piano inclinato della spiaggia, le acque fluenti che sboccavano con grande violenza da' moli ne corrodevano i margini ed allargavano grandemente il canale esterno della nuova foce, ove esse perdevano gran parte della loro forza e non erano più atte a vincere l'impeto de' cavalloni. Così dopo un certo tempo le cose tornavano al primiero stato, e conveniva prolungare innanzi le dighe con manifesto svantaggio di protrarsi la spiaggia e di allargarsi il corso del fiume; ed ognuno comprende quanto peggiore dovesse divenire la condizione degli scoli e quanto più si desse occasione a' traboccamenti per effetto del prolungamento del tronco inferiore del fiume, nel quale è picciolissima la pendenza del fondo. Questo solo inconveniente bastava per fare rinunziare alla costruttura de'moli guardiani nelle foci del Mediterraneo, nè giova farne uso in quelle dell'Oceano se non se per le sole chiuse di caccia. Intanto tra tutti gli spedienti immaginati per agevolare lo scarico dei fiumi nel mare non sapevamo prescegliere alcuno che valesse meglio de'moli guardiani, e per tal ragione ponemmo ogni studio ad investigare il modo di conseguire il buon effetto di essi e di evitarne i gravissimi inconvenienti.

50. Dopo diligenti investigazioni e lunghe meditazioni credemmo aver risoluto in astratto il problema, proponendo la costruttura di due argini normali alla spiaggia e paralleli tra loro a tal distanza l'uno dal-

l'altro che la larghezza della sezione fosse stata alquanto minore di quella di un tronco superiore rettilineo del fiume. Per passare dalla larghezza del suo tronco inferiore a quella ristretta del canale della foce, indicavamo due argini in ala a foggia d'imbuto per condurre le acque nella sezione ristretta. Ma la condizione essenziale del nostro dettato consisteva nel formare orizzontali e depressi a livello del mare i cigli degli argini. Con questa disposizione era nostro disegno di non apportare la menoma alterazione al piano inclinato della spiaggia adiacente al fiume e di non porre il menomo ostacolo al cammino de'cavalloni per disopra all'anzidetto piano inclinato. Anzi intendevamo che i cavalloni dirigendosi sopra la spiaggia obbliquamente agli argini si fossero precipitati insieme colle sabbie nel nuovo alveo, ove le acque fluenti animate da molta energia li avrebbero portato via molto innanzi nel mare. Nè vi sarebbe timore di rigurgito in tempo di straordinarie piene; dappoichè mentre pel canale della foce si scaricherebbe un grosso volume di acque, le soprabbondanti traboccherebbero per di sopra a' depressi cigli de'moli e si gitterebbero in mare. Finalmente per la struttura de'moli e degli argini in ala sarebbe durevolmente stabilita la direzione del canale della foce secondo il cammino più breve.

51. Queste nostre idee nel 1823 applicammo al progetto di trasformare in un picciolo porto la foce del fiume Pescara, il quale progetto faceva continuazione all'altro di prosciugare il lago Fucino. Ad esso facemmo precedere le considerazioni qui esposte in succinto in-

torno lo scarico de'fiumi nel mare, e non tralasciammo di raccomandare la restaurazione de'boschi ne'monti, come il più efficace rimedio per correggere il disordinato corso de'fiumi i quali per le straordinarie piene e per l'immensa copia delle alluvioni hanno acquistato i caratteri di torrentacci. In quel difficile ardito lavoro necessariamente dovevamo esser timidi e perplessi nel proporre una grande innovazione. Temevamo che fosse stato acremente rimproverato il soverchio ristrignimento del canale della foce tra argini elevati fino al pelo magro del fiume, ossia al livello del mare. Per la qual cosa, quasi che non fossimo stati certi che quella ristretta sezione fosse stata bastevole a smaltire tutto il fiume in piena per effetto della gran celerità che avrebbero acquistato le acque fluenti, proponevamo in ciascun lato la formazione di un gran diversivo, nel quale si fossero scaricate le acque soprabbondanti delle piene. Per tema che fosse stata biasimata come poco durevole la costruttura di argini formati di pali, senza avere riguardo alla spesa avvisavamo doversi costruire solidamente di fabbrica con fondazioni che non potessero essere scalzate per le corrosioni. Ci pareva sentir rimproverarci di riporre troppa fidanza nell'efficacia della correntia ristretta tra argini poco elevati per vincere l'impeto de' cavalloni; ed il timor di questo rimprovero facendoci contravvenire al principio fondamentale da noi assunto di non recare alterazione al piano inclinato della spiaggia, c'induceva a prolungare gli argini nel mare, finchè si fosse giunto alla profondità di

otto palmi. Egli è ben vero che prendevamo tutte le precauzioni affinchè il prolungamento degli argini nel mare non avesse apportato alterazione al piano inclinato della spiaggia. Primieramente non dovendo il loro ciglio oltrepassare il pelo basso del fiume, i cavalloni infrangendosi contro quegli ostacoli verticali depressi sotto il livello del mare, avrebbero scavato e sgomberato le sabbie che si fossero accumulate ne'lati esterni. In secondo luogo accanto a ciascun argine si dovea formare un diversivo la cui corrente stabilendosi lungo l'argine verticale avrebbe sgomberato le sabbie che il mare avesse potuto accumularvi. In ogni modo vuolsi notare che tutte le invenzioni sono compresse e sconcertate da' dubbi che con sottigliezza si obbiettano dagli oppositori di ogni novità, ed il nostro trovato intorno le foci de' fiumi essendo stato coordinato a tante obbiezioni presentava così grandi difficoltà che non fuvvi chi avesse osato perfezionarlo ed applicarlo. Per la qual cosa a noi fu lasciato interamente l'onore dell'invenzione e del perfezionamento e dell'applicazione della nostra stessa invenzione.

52. Quanto più meditavamo sul nostro sistema, altrettanto maggior certezza acquistavamo di avere compiutamente risoluto il problema, e solamente dovevamo rintracciare i più opportuni mezzi di applicazione e di esecuzione. Non tralasciando di farne continua investigazione, più volte avevamo osservato che una fila di pali piantati alla distanza di due palmi incirca l'una dall'altra era sufficiente a dare una determinata direzione alla corrente d'un fiumicello per condurla

direttamente alla presa d'acqua d' un molino. Meditando lungamente su queste osservazioni, concepimmo l'idea di servirci di simili palafitte per determinare i margini de' canali delle foci da prolungarsi nel mare con maggiori distanze da un palo all' altro. Con qnesto sistema si ottenevano il vantaggio di mantenere ristrette e riunite le acque fluenti, secondo una determinata direzione, e l'altro molto più prezioso di poter prolungare per quanto si potesse i margini del canale dentro mare, senza alterare il piano inclinato della spiaggia e del fondo del mare. Infatti battuti i pali in modo che le loro teste fossero a livello del mare, i cavalloni infrangendosi contro quegli ostacoli verticali doveano produrre scavazioni intorno ad essi, invece d' interrimento. In secondo luogo salendo per lo piano inclinato della spiaggia, ben lungi dall'incontrarvi impedimento, vi avrebbero trovato una fossa nella quale precipitandosi la falda contigua sarebbe stata portata via dalla rapidità della corrente. Quando la loro direzione fosse obbliqua alla spiaggia, per gl'interstizî de' pali sarebbero caduti nel canale d'onde insieme colle loro torbide sarebbero stati trasportati via. Inoltre per gl' interstizî de' pali intorno ai quali doveano avvenire le maggiori scavazioni, sarebbe scoscesa nella profonda fossa del canale la falda contigua del fondo del mare e le sabbie sarebbero state spinte molto innanzi dalla rapidità della corrente. Insomma a canto dei due margini del canale dovea necessariamente avvenire la corrosione invece della protrazione della spiaggia. Finalmente era più pre-

ziosa l'invenzione del nostro sistema, perchè facile solida e poco dispendiosa era la costruzione de' margini del canale che consisteva in una fila di pali battuti a rifiuto relativo.

53. Per tema di essere contraddetti non osavamo pubblicare queste nostre investigazioni e la maniera affatto nuova di struttura che intendevamo mettere in opera, ed in silenzio attendevamo l'occasione per farne l'applicazione. In questa aspettazione se ne presentò l'opportunità quando si riconobbe la necessità di raddrizzare la foce de'lagni, e per la composizione del progetto in conformità del nostro sistema comunicammo le nostre speciali istruzioni all'ingegnere D. Vincenzo Antonio Rossi incaricato de'lavori di bonificamento della contrada compresa tra il corso de'lagni ed il lago di Patria. E siccome il nuovo canale della foce dovea attraversare la duna di sabbie mobili, che nella parte culminante avea l'altezza di 16 palmi sul livello del mare, così non potemmo riuscire a persuadere che non vi fosse bisogno di alcun'opera per sostegno di quelle sabbie che sarebbero state portate via dalla corrente secondo che fossero cadute nel canale. E più di ogni altro l'appaltatore che dovea rispondere dei lavori, osservava istantemente che comunque dolcemente inclinate si facessero le scarpe nella sabbia, il canale si sarebbe colmato ad ogni impetuoso vento e protestava perciò di non volerne assumere il cavamento. Per queste ripetute osservazioni che erano affiancate da tutti gl'ingegneri, fu forza venire ad una transazione, e dovemmo permettere che dall'imbocca-

tura del canale fin dove le sabbie non s' innalzassero più di 6 palmi sul livello del mare, si fossero costrutte due banchine, il piano superiore delle quali si fosse elevato tre palmi solamente sul livello del mare. Per meglio giustificare la convenienza di qneste opere, si faceva considerare che dovendo servire il nuovo canale per piccolo porto delle barche pescherecce, quelle banchine sarebbero riuscite utilissime ad agevolare l' imbarco e lo sbarco. Condiscendendo a questa transazione le mille volte ripetevamo che le banchine erano la parte debole di tutta l' opera, e che sarebbero state distrutte alla prima straordinaria piena. Non cessavamo perciò d'inculcare di battersi le palanche delle casse anteriori , per quanto più profondamente si potesse, ma la sabbia addensata non permise che si potessero conficcare più di 12 pal. sotto il livello del mare.

54. Per quanto sia grosso il volume delle acque de' regi lagni, quando corrono in piena e specialmente quando accolgono i traboccamenti del Volturno, altrettanto ne sono poveri d' acqua in tempo di state. Avendo noi molta fidanza nella somma celerità che avrebbero acquistato le acque per l'altezza della caduta sulla soglia di scarico da stabilirsi nel fondo del mare, limitammo a 50 palmi la larghezza della sezione del nuovo canale, benchè presso il ponte di legname nella strada lungo la duna quella fosse maggiore di 120 palmi. Mentre si battevano le palanche delle casse delle banchine, si affondavano i pali de' margini del canale in distanza di due palmi tra loro da centro a centro, e prima di giugnere al limite della spiaggia

disponemmo che si fossero conficcati ad una distanza doppia, per battervi il palo intermedio quando se ne fosse conosciuto il bisogno. Quelli di ogni fila erano collegati insieme per mezzo d'una filagna inchiodata sulle loro teste, e per ogni cinque si piantava indietro alla distanza di 10 palmi un altro palo al quale per mezzo di una traversa era connesso il sistema anteriore. Non cessammo d'inculcare che si conficcassero i pali alla maggior profondità possibile, ma obbiettandosi la difficoltà opposta dalla sabbia addensata, la profondità del cavamento si limitò tra i 16 e 22 palmi sotto il livello del mare. Rispetto all'imboccatura del nuovo canale, si costrussero due argini in ala, che formavano un angolo ottusissimo con le sponde dell'alveo. Quello di dritta fu formato di terra con un rivestimento di fascine. L'altro di sinistra, che dovea chiudere il canale dell'antica foce, consisteva in una cassa di palanche, dietro la quale si elevava l'argine di terra. Non facemmo eseguire alcun'opera per sostegno delle sabbie dietro le banchine e le file de'pali, riserbandoci di provvedervi quando se ne fosse conosciuto il bisogno.

55. Secondo il progetto, la lunghezza di ciascuna banchina dovea essere di 800 palmi, compresa la piegatura a martello parallela al limite della spiaggia, e proponeasi più robusta la struttura della testa del martello, per poter reggere all'urto de'cavalloni ed alle scavazioni che da essi si sarebbero operate. Intanto a nostro malincuore vedevamo sorgere quella struttura che a nostro avviso sarebbe stata rovesciata

per effetto delle scavazioni. Anche più avversi eravamo alla costruttura della parte esterna da piegarsi a martello. Alla fine non potendo più resistere all'impulso del nostro convincimento, in una visita delle opere ordinammo che si fossero assolutamente sospesi i lavori delle banchine nello stato in cui si trovavano. Nell'atto della sospensione eransi prolungate la banchina destra per palmi 714 e la sinistra per pal. 571 e senza badare alla loro disuguaglianza disponemmo che dal loro termine si fosse continuata la linea de'pali. Avevamo prescritto che le due file de' pali lungo i margini del canale si fossero protratte per 200 palmi nel mare, ma terminata la stagione de'lavori quella di sinistra rimase più breve per un centinaio di palmi. In quell'opera affatto nuova potendo essere utili gli sperimenti di ogni maniera, non ci affrettammo di prolungare la fila di sinistra nell'anno seguente, e la minor corrosione della spiaggia sinistra ci rende accorti della necessità di quel prolungamento.

56. Compiuto il nuovo canale della foce, le due banchine ne formavano la parte più nobile e più elegante, mentre sin dal principio ne presagivamo la distruzione. Sembravano opere rozze ed imperfette le due linee di palafitte che costituivano la parte essenziale del sistema e doveano sfidare la furia delle piene e de' cavalloni del mare. Intanto deviate le acque nel nuovo canale che si era aperto per una larghezza molto minore, dopo pochi giorni ne furono affatto sgomberate le sabbie e vi si stabilì una considerabile profondità di acque. Come avevamo preveduto; le

sabbie adiacenti a'margini del canale vi scoscendevano secondo che quello si profondava, ed erano portate via dalla rapidità della corrente, e su quella scarpa precipitandosi i cavalloni, si erano formati lungo le file de'pali due altri canali esterni. In questi però le acque si mantenevano stagnanti in modo da non muovervisi affatto i galleggianti, e nel tempo stesso facevano l'officio di sponde impenetrabili rispetto a quelle che scorrevano velocissime nel canale. Manifestavasi compiuto il buon successo dell'opera e la Provvidenza dispose che se ne fosse presentato più magnifico lo spettacolo a S. M. che nell'anno precedente avea osservato coi proprî occhi la distruzione del canale di fabbrica della nuova foce di Patria. Allorchè si degnò di visitare l'opera, una violenta traversia di mare infuriava direttamente contro la spiaggia ed i cavalloni giugnevano fin quasi alla cresta della duna, mentre i lagni correvano in mediocre piena. Discendendosi in barca lungo i lagni, quasi non avvertivasi il moto della corrente, mentre sentivasi mugghiare con grandissimo fragore il mare. Quando da lungi si poteva scovrire il mare, si vedevano alzare in alto i cavalloni e tutto faceva presentire che quella placida correntia de' lagni non potesse farsi strada a traverso delle onde tempestose. Ma somma fu la nostra maraviglia nel giugnere al ponte di legname dal quale il canale della foce si prolungava due mila palmi in linea retta. Presentossi allora alla nostra vista uno spettacolo affatto nuovo ed inaspettato. Scorgevansi in prospetto elevate in alto le onde e mostravasi l'ondeggiante cortina squarciata

dal canale, la cui superficie mantenevasi depressa. I grossi cavalloni che salivano saltellando pel piano inclinato della spiaggia, si precipitavano da una considerabile altezza ne'due margini del canale ed insieme con gli altri che strisciavano sulla superficie delle sue acque fluenti, facevano comparire che queste ultime non corressero con grande celerità. Per far cessare l'illusione facemmo gittare nel canale alcune travi le quali tosto si misero a correre velocissime su per quell'ondeggiamento della superficie, e quando s'imbattevano nella falda irrompente de'cavalloni, sembravano per un istante incerte se dovessero andare innanzi, ma attraversata bentosto la falda anzidetta si spiccavano oltre con grande rapidità.

57. Intantochè la nuova opera mostravasi portentosa al di là di ogni espettazione, non poteva tardar molto la rovina delle banchine da noi anticipatamente presagita. Mentre per le dirotte piogge cadute verso il principio del mese di gennaio del 1842 ne veniva una straordinaria piena ne'regî lagni, il Volturno traboccò per diversi tratti della sponda sinistra, e le sue acque accolte nel canale dell'Apramo furono condotte in grossissimo volume ne'regî lagni. Non v'era memoria di simile piena che solamente si poteva comparare a quella del 1812, e nel tempo stesso coincideva una violentissima traversia di mare che aveva cagionato i grandi traboccamenti del Volturno lungo le sue due sponde. Correva rapidissimo ne'lagni un volume d'acqua di gran lunga maggiore di quello che nell'anno precedente, prima d'aprirsi la nuova foce, sover-

chiati gli argini, avea fatto elevare per quattro palmi la superficie della vasta palude compresa tra i lagni ed il lago di Patria. In ragione di quell' immenso volume d'acqua doveano avvenire le scavazioni nel nuovo canale della foce, ove giunsero fino alla profondità di 20 palmi. Essendosi perciò stabilita la soglia di scarico per 20 palmi almeno sotto il pelo magro, si può ben comprendere quanto dovesse essere enorme il volume dell' efflusso in un canale rettilineo sotto la carica di 20 palmi almeno. A questa prova non potevano reggere i due moli, i quali essendo stati scalzati al di sotto rovinarono quasi verticalmente formando per così dire l' officio di una gittata di scogli ne' margini del canale. In quella occasione furono svelti alcuni pali che tosto furono di nuovo messi in opera ed alcuni altri interamente scalzati rimasero sospesi alla filagna ed alla traversa che ne sostenevano il sistema.

Per dare un'adeguata idea della rovina di que' muri di sostegno, giova riferire alcune parti del rapporto del 9 gennaio 1842 che ci fece tenere l'ingegnere incaricato D. Vincenzo Antonio Rossi. All'annunzio della straordinaria piena erasi condotto alla foce de' lagni, e ciò che vide fece una profonda impressione nel suo animo. Egli dicea: La mattina dell'Epifania già scendevano pienissime le acque de' lagni e di tutt'i canali di bonificazione. Il mare era in burrasca. Il giorno stesso dopo il meriggio dalle finestre della torre del Monaco vedevasi una gran massa d'acqua che con orribile fracasso veniva verso i lagni. Era il fiume Volturno uscito dal suo letto. Sbatteva sulla strada traversa di Arnone, copriva tutti gli argini de' lagni e giugneva nel canale della nuova foce e tutte le opere ne sommergeva. La burrasca era ancora..... Il venerdì il mare si quetava:

58. La rovina de'muri di sostegno che ivi non si doveano costruire, è una luminosa prova del pregio del sistema che principalmente consiste nel far deprimere la soglia di scarico della foce al di sotto del livello del mare, per quanto è necessario, affinchè possa accogliere tutte le acque di qualsivoglia straordinaria piena. Intanto il canale della foce ebbe a sostenere un'altra gran lotta dalla quale uscì vittoriosa. La mattina de' 22 marzo del 1842 i lagni correvano con acque ordinarie, quando levossi una furiosissima traversia di mare. I grossi cavalloni che zappavano il fondo del mare e sospingevano verso terra le sabbie che ne strappavano, aveano fatto elevare allo sbocco in mare della nuova foce uno scanno che al sopravvenire di ogni nuovo cavallone cresceva in altezza e larghezza. Il volume delle acque fluenti era troppo scarso per poter

i moli sorgevano intatti, ma ad un tempo cessata l'agitazione delle onde, venuto il reflusso, cresciuta la piena, una straordinaria scavazione si operava, sopraggiugneva la notte..... sabato mattina io arrivava su'luoghi..... L'argine destro de'lagni era sommerso, sommersa tutta la campagna destra dal ponte Latronaia al mare, tutta la sinistra dalla pagliaia Ammurata alla Paneta. Non restava fuori acqua che l'argine sinistro e l'argine di difesa.

Durante la notte la scavazione erasi operata tanto che in alcuni luoghi si misurava la mattina palmi 20. Ivi io trovava il muro destro in parte rovesciato..... La scavazione era in generale di pal. 15 tra i moli: con gravissimo rischio osservai la scavazione delle palificate. La profondità v'era di palmi 11: nell'estremità verso mare ove era il banco o secca vi teneva la profondità di palmo 1 ½, ieri vi era la profondità di palmi 10 ½.

combattere con la furia grandissima de' cavalloni, ed erasi per così dire soffermato, affin di acquistare elevandosi le forze necessarie. Nel tempo stesso i cavalloni infrangendosi contro i pali del canale, vi formavano un movimento vorticoso, per effetto del quale si conservava la profondità lungo i margini del canale e specialmente lungo quello di sinistra. Da questo lato si fecero strada le acque fluenti che si erano innalzate per pal. 1 $\frac{1}{2}$ in circa, e tanto bastò perchè uscissero fuori vittoriose, distruggendo il banco di sabbia e superando la furia della traversia.

59. In novembre del 1843 coincidevano una violentissima tempesta di mare ed una straordinaria piena ne'lagni, e le acque fluenti scorrevano in mare velocissime, senza sperimentar ritardo per l'opposizione de' cavalloni e senza succedere il menomo danno alle opere. Ai 25 febbrajo del corrente anno una violentissima traversia infuriava in direzione del canale della foce, mentre i lagni scorrevano con mezzana piena. Tutta quella larghissima spiaggia era coperta dalle acque marine, ed i cavalloni infilando il canale della foce giugnevano quasi vivi al ponte di legname che n'è distante per palmi 2070, e producevano ondulazioni sulla superficie dell'acqua de'lagni per altri 3000 palmi al di là del ponte. Al primo irrompere dell'oragano lo scarico sembrava alquanto ritardato, ma tosto divenne libero, benchè i cavalloni strisciassero sulla superficie delle acque fluenti. Troppo a lungo ci menerebbe il riferire tutte le importanti osservazioni fatte. Noi di tempo in tempo, specialmente quando i

lagni correvano in piena ed il mare era tempestoso, ci portavamo a visitare il nuovo canale della foce e facevamo tesoro delle proprie osservazioni e di quelle fatte dagl'ingegneri, da'guardiani e dagli operai che dimoravano colà. Dopo lo sperimento fatto nel corso di 4 anni, comunque le traversie e le piene fossero state più straordinarie e svariate, il nostro sistema ha trionfato di tutti gli ostacoli ed ha pienamente corrisposto allo scopo di agevolare sempre lo scarico delle acque fluenti. Del qual sistema gioverà notare alcune principali particolarità.

60. Innanzi tutto per una serie continua di fatti è dimostrato ad evidenza che le file de'pali conficcati lungo i margini, benchè quelli fossero distanti per tre pal. l'uno dall'altro, pure fanno l'officio delle dighe chiuse nel dirigere e mantenere ristrette e riunite in un solo volume le acque fluenti che non si mescolavano affatto colle onde marine. Come abbiamo notato (§. 56), a traverso della spiaggia lungo ciascun margine del canale della foce se n'era formato un altro nel quale si mantenevano stagnanti le acque, comunque fossero in comunicazione con le fluenti che correvano con grande celerità. Era anche più meraviglioso l'osservare che quando il mare non era tempestoso, alla distanza di 200 palmi dalla spiaggia le acque fluenti si conservavano dolci in mezzo alle marine, e queste rispetto al corso delle prime realmente facevano l'officio di sponde impenetrabili. Intorno a questo straordinario fenomeno ci giova addurre la testimonianza del Brigadiere D. Felice Sabatelli direttore del Genio marittimo che

ci fu cortese di venire in nostra compagnia ad osservare la nuova foce. Mentre ivi ci trattenevamo, una barca peschereccia s'introdusse nello sbocco del canale tra i pali esterni ed ivi fermossi per provvedersi di acqua potabile. Di ciò maravigliatosi fortemente volle con noi discorrere il canale in barca, e giunto in quel sito assaggiò le acque che trovò dolcissime, come erano prima di scorrere in mare.

61. La rovina de' moli guardiani, la profondità di 20 palmi scandagliata nel canale della foce ed i segni che indicavano di non essersi elevato più d'un palmo il pelo dell'acqua presso il ponte, benchè fosse oltremodo straordinaria la piena, e la traversia del mare infuriasse direttamente contro la spiaggia, dimostrano ad evidenza che le scavazioni nel canale della foce divengono maggiori in ragione del maggior volume delle acque fluenti. In fatti essendo costante senza potersi alterare la larghezza della sezione, tutto lo sforzo si deve esercitare contro il fondo il quale deve scavarsi tanto quanto è necessario, affinchè la sezione aumentata in altezza sia atta a smaltire tutta la massa d'acqua che scorre nel tronco superiore con la celerità dovuta all'altezza anzidetta. Vale a dire, la soglia di scarico si deprime sotto la superficie del mare in ragione dell'aumentato volume delle acque fluenti e secondo una tale depressione deve stabilirsi per mezzo delle scavazioni del fondo la cadente del fiume. All'incontro nello stato naturale delle foci una tale scavazione è minore nel ramo inferiore, perchè più larga n'è la sezione, le sponde poco elevate non per-

mettono che s' innalzi convenevolmente il pelo delle acque, e lo scarico in mare è ritardato ad ogni agitazione delle onde. Avvenendo un tal ritardo quando un fiume corre in piena, ne conseguitano rigurgiti nel tronco superiore e quindi traboccamenti. Sono parecchi anni dacchè abbiamo attentamente studiato le cause de'traboccamenti del Volturno, ed abbiamo costantemente osservato che questi avvengono, quando coincidono insieme una piena straordinaria ed una grande traversia di mare. Dopo la costruttura del nuovo canale della foce de'lagni, ben lungi dal succedere in essi alcun traboccamento, il pelo delle piene si è depresso, e paragonati gli scandagli del loro alveo prima e dopo l'anzidetta costruttura, si osserva la considerabile scavaziono avvenuta nel suo fondo corrispondente alla depressione della soglia di scarico. Regolandosi quindi i canali delle foci secondo il nostro sistema, si ottengono altri due importantissimi vantaggi, cioè quello d'impedire i traboccamenti de' fiumi e quindi l'estese inondazioni, e l'altro di trasformarsene in piccolo porto il tronco inferiore per effetto del profondamento del suo alveo.

62. Avvenendo la depressione della soglia di scarico in ragione dell' aumentato volume di acqua che scorre per l'alveo, affinchè la sezione ingrandita solamente in profondità fosse atta a smaltirle, deve necessariamente conseguitarne che diminuito il volume delle acque fluenti ed affievolita in proporzione la loro forza, si operasse presso la foce una colmata, invece delle scavazioni. Infatti quando nel cuore della state s'im-

piegano le acque de' lagni per la macerazione del lino e della canapa in vaste gore, ove divenendo stagnanti si disperdono in gran parte per evaporazioni e feltrazioni, quelle scarsissime che giungono fino alla foce, a stento lungo uno de' due margini del nuovo canale si mantengono aperta una specie di cunetta di poca larghezza. Talvolta suole anche avvenire in tempo di traversia di mare che cessi affatto lo scarico. Ma questa vittoria delle acque marine è di breve durata; imperocchè ritardato o impedito affatto lo scarico delle acque fluenti, esse si raccolgono immediatamente nel tronco superiore al canale della foce ed elevandosi di pelo fanno l'ufficio di chiusa di cacciata a raccolta che sgombra via le sabbie radunate nel canale ed innanzi il suo sbocco. Anche nelle mezzane piene all'infuriare di una violentissima traversia sembra che le acque fluenti si soffermassero alquanto per raccogliere le loro forze tanto da vincere l'opposizione de' cavalloni. In generale si può affermare che nel tempo delle straordinarie piene ed in quello della massima scarsezza il pelo delle acque fluenti non s'innalzi più d'un palmo sul livello dell' alta marea. Tranne questi due casi di eccezione, che sogliono avere breve durata, il pelo del canale della foce, ove le acque scorrono con gran rapidità in ragione della loro profondità, non supera mai il livello vero del mare, senza tenersi conto del suo ondeggiamento in tempo d'agitazione, e per conseguenza divengono facili gli scoli delle campagne adiacenti. Per la qual cosa l'effetto del nuovo canale della foce equivale a quello di una colmata delle basse

campagne corrispondente all' elevazione che prima soleva acquistare il pelo di acqua presso la foce in tempo delle straordinarie piene ed in quello della massima scarsezza. Da ciò ognuno può valutare di quale utilità sia riuscita al bonificamento la costruttura del nuovo canale della foce de' lagni. Nello stato antico era necessario progettare presso la confluenza de'canali Maria Vergine e Salvatore una cateratta munita di saracinesca per impedire che le acque de' lagni, quando se ne fosse elevato il pelo, per mezzo di quei canali fossero andate ad inondare le basse campagne adiacenti. All' incontro dopo la costruttura del nuovo canale della foce il bisogno delle cateratte è affatto cessato, perchè la soglia di scarico di quegli scoli si è costantemente stabilita a livello del mare.

63. Nelle grandi lotte che avvengono tra il mare in tempesta ed un fiume in tempo di straordinaria piena, sembra che il primo ritirandosi sfidi l'avversario ad entrare nel suo dominio per vincerlo più facilmente. In fatti mentre il secondo per le sue alluvioni protrae la spiaggia e guadagna terreno, non può nella sua nuova conquista elevare le sue sponde al disopra del piano inclinato della spiaggia protratta, e la sezione del suo alveo non potendo avere altezza deve slargarsi. Inoltre quando la traversia si oppone allo scarico delle acque fluenti, queste elevandosi debbono spandersi in una vasta estensione delle adiacenti campagne spianate, e debbono attendere che si ritraessero i cavalloni per potere scaricarsi a foggia di velo nel mare. Intanto per la progressiva protrazione della spiaggia,

si allunga il cammino degli scoli rispetto alla soglia di scarico che in tempo di straordinarie piene o di massima scarsezza di acque deve necessariamente innalzarsi al disopra del livello del mare, affinchè le acque fluenti potessero superare l'opposizione delle sue onde agitate. Quindi ne conseguita che rimangono sommerse le adiacenti campagne che non sono abbastanza elevate per potere facilmente scolare nell'alternazione dell'innalzamento della soglia di scarico.

64. All'incontro secondo il nostro sistema non può operarsi protrazione di spiaggia innanzi i fiumi. Primieramente scorrendo ristrette e raccolte nel canale della foce di poca larghezza, ove la profondità si aumenta in ragione del volume delle loro acque, per la forza della corrente menano molto lungi nel mare le proprie alluvioni. Nè cessa questo loro uffizio di portare innanzi le torbide per l'infuriar delle tempeste, tanto se la traversia infili il canale della foce, quanto se la sua direzione sia ad esso normale od obbliqua. Nel primo caso i cavalloni infrangendosi contro i pali verticali, vi producono intorno un moto vorticoso che ne scava il fondo. Preparata questa fossa più profonda, vi si dirige la corrente che per l'altezza delle acque acquista la forza di scavare innanzi e di condurre seco le proprie torbide e quelle deposte da' cavalloni. Nel secondo parimente i cavalloni scavano una fossa intorno i pali, e gittandosi in essa per gl'interstizî tra i pali medesimi accrescono il volume delle acque correnti che spingono innanzi le proprie torbide e quelle che lor portano in tributo i cavalloni. Per la qual co-

sa tanto innanzi quanto a' fianchi di un canale formato secondo il nostro sistema, invece della protrazione della spiaggia debbono succedere progressive corrosioni. Nel tempo stesso accorciandosi il cammino degli scoli e per la depressione della soglia di scarico divenendo rapida la corrente e non elevandosi sul livello vero del mare, tutti gli scoli divengono facili senza tema di rigurgiti.

65. La sperienza meglio di ogni ragionamento astratto ha mostrato che a' due fianchi del nuovo canale della foce de' lagni avvengono progressive corrosioni della spiaggia. Prima di quell' opera le torbide del Volturno trasportate dalla corrente littorale facevano continuatamente piegare l' anzidetta foce verso mezzogiorno. Ora all' incontro le maggiori corrosioni avvengono dalla parte verso il detto fiume, perchè i cavalloni spinti da' venti di ponente e di maestro, smovendo e sconvolgendo le sabbie della spiaggia, le menano seco nel canale, donde sono spinte dalla corrente verso il largo. Un altro importante fenomeno è meritevole di speciale attenzione. Dovendosi aprire il nuovo canale a traverso della duna, la cui schiena ha l'elevazione di 16 palmi sul livello del mare, grandemente si temeva che lo scoscendimento di quelle sabbie mobili lo avessero ostrutto, e questo timore consigliò principalmente la costruttura de' moli guardiani. Ma tosto che le acque furono immesse nel nuovo canale, la sperienza mostrò che in brevissimo tempo per la forza della corrente furono menate via molto innanzi nel mare le sabbie del canale che non si era

scavato per tutta la larghezza, e quelle che scoscendevano ne' suoi margini. Al presente tanto per effetto degli scoscendimenti, quanto per quello de' venti che spingono nel canale le sabbie mobili lungo il corso, si è formata una valle assai spianata. Anzi per la caduta de' cavalloni che si gittano nel canale della foce, si è formata una fossa d'acque stagnanti lungo ciascuno de' suoi margini. Un simile avvallamento di una larghezza molto minore osservasi anche lungo i canali delle foci de' laghi, ove il movimento delle correnti suole abitualmente avvenire per effetto dell'alta e bassa marea. Di questa sperienza convien ritrarre profitto nell'apertura di simili canali che basta solamente tracciare di poca larghezza e profondità, per essere dopo poco tempo scavati dalle acque.

66. Dianzi si è mostrato che ne' canali delle foci eseguiti secondo il nostro sistema debbono avvenire considerabili scavazioni che si prolungheranno all'insù nel fondo dell'antico tronco, secondo la cadente corrispondente alla depressione della soglia di scarico in tempo delle massime piene. Inoltre le acque fluenti spinte ristrette e riunite con un continuo moto impulsivo, sboccheranno dal canale con la massima vigoria e continueranno a scavare il fondo, contro il quale eserciteranno maggior azione, secondo che sarà maggiore la resistenza che opporranno al loro corso i cavalloni e la forza d'inerzia delle acque tranquille del mare, appunto come avviene negli alvei de' fiumi presso le foci e innanzi una gran tortuosità, ove è ritardato il loro corso. Parimente per effetto della loro correntia

meneranno seco le proprie torbide e quelle che si uniranno ad esse nel loro cammino, e le depositeranno quando si sarà affievolita la loro forza che le manteneva sospese. Intanto in tempo di straordinarie piene prolungandosi molto innanzi l'energica correntia delle acque fluenti, esse scaveranno secondo il prolungamento del canale l'antico banco formatosi ove si affievoliva la loro forza. E sebbene al cessar delle straordinarie piene si colmasse in parte la fossa scavata con recenti depositi, non ne riuscirà difficile lo sgomberamento nelle mezzane piene. Per la qual cosa il nuovo banco si stabilirà molto lungi ove giugne affievolita la correntia delle piene, ed esso farà l'ufficio d'antemurale contro cui s'infrangeranno i cavalloni della traversia. Finalmente fra l'antico banco rotto ed attraversato dalla correntia ed il nuovo si troverà in ciascuno de' due lati un passaggio più profondo pel quale i bastimenti si potranno introdurre dal largo nel canale; e così il tronco inferiore del fiume si trasformerà in un piccolo porto.

67. Prima di raddrizzarsi la foce de' regî lagni, ad acque ordinarie non v'era una profondità maggiore di due palmi presso lo sbocco, nè v'era un'altezza d'acqua molto maggiore sul banco esistente innanzi ad esso. Dopo la formazione del nuovo canale in tempo di piene la sua profondità suole oltrepassare 15 palmi, e presso il ponte di legname distante per palmi 2070 dalla spiaggia, v'ha ad acque ordinarie quella di 14 palmi. Il fondo del tronco superiore si è parimente scavato, secondo la cadente che corrisponde alla

depressione della soglia di scarico in tempo di piena. Ad acque piuttosto magre il canale ha la profondità non minore di 5 palmi e maggiore è quella del mare ne' due passaggi tra l'antico ed il nuovo banco. Secondo l'antico stato ad acque ordinarie non si potevano introdurre nella foce le più piccole barche pescherecce, ed ora in ogni tempo i grossi paranzelli carichi possono entrare nel canale della foce e navigare per 12 miglia per i lagni fino a' molini di S. Antonio. In fatti co' grossi paranzelli si sono trasportati pe' lagni tutt' i materiali occorrenti a' lavori del bonificamento. Per fine il canale della foce si è trasformato in un picciolo porto nel quale vanno a ricoverarsi i paranzelli e le barche da pesca. Solamente nel cuore della state e specialmente in tempo della macerazione della canapa si diminuisce grandemente la profondità d'acqua nel canale ed innanzi al suo sbocco. Ma in quella stagione le barche non hanno bisogno di ricovero ed a cagione della malignità dell'aere non si pensa a trasportar materiali. Intanto alla prima mezzana piena sono scavati i recenti depositi, ed il canale della foce ripiglia il suo ufficio di dar ricovero alle barche.

68. Dopo la sperienza di quattro anni nel corso dei quali il canale della foce de' lagni, presentando tutti i descritti preziosi vantaggi, non ha sofferto la menoma alterazione per effetto delle più straordinarie piene e delle più violente traversie di mare, non può sorgere nelle menti più ritrose il menomo dubbio sulla vantaggiosa applicazione del medesimo sistema alle foci

de' nostri più grossi fiumi. Soltanto le opere debbono avere maggiori dimensioni ed essere capaci di maggior resistenza. Non v'ha difficoltà, nè può essere considerabile la spesa per formare i due argini in ala che debbono dirigere le acque nel canale più stretto della foce. La loro faccia anteriore potrebbe essere formata di una cassa di palanche affondate tra grossi pali conficcati a rifiuto quasi assoluto. La cassa anzidetta, facendosi più robusta, si prolungherebbe per 50 palmi al di là dell'angolo che gli argini formano co' margini del canale, e dopo quel termine la rivolta sarebbe difesa da una simile cassa. Quindi indietro si farebbe l'alzata con terre tenaci. Per contrapporre alla spinta delle terre la resistenza della cassa, i suoi paloni di guida nelle loro teste sarebbero collegati insieme con due robuste filagne, e per mezzo di traverse sarebbero concatenati ad un sistema di paloni conficcati nella scarpa posteriore dell'argine. Nè queste robuste strutture riescono difficili tra noi, dappoichè nel mare alla profondità di acqua di 48 palmi si sono battute palanche della lunghezza di 60 palmi. Molto minore sarebbe la difficoltà di battere pali isolati della lunghezza di 50 a 55 palmi alla distanza di quattro palmi l'uno dall'altro, specialmente quando si ripigliasse il loro conficcamento dopo le scavazioni prodotte dalle piene.

69. Non riuscendo rinvenire querce roveri di tal lunghezza, preferiremmo i pini laricî della nostra Sila che resistono per secoli nell'acqua, specialmente se sieno bene incatramati con l'olio di carbon fossile

detto *blak* dagl'Inglesi. Secondo il nostro sistema stabilendosi sempre al di sotto della superficie del mare l'altezza della sezione ristretta, comunque fossero straordinarie le piene, non si possono determinare con anticipazione i limiti delle scavazioni. Per arrestare prontamente quelle che potessero avvenire innanzi le casse, si terrebbe gran provvigione di sacchi a terra e si farebbe grosso deposito di terra tenace alle spalle degli argini in ala, affinchè riempiendosi prestamente i sacchi da molta gente e gittandosi nel gorgo, se ne potesse deviare la corrente. Anche si terrebbero in serbo alcuni paloni per supplirne qualcheduno che potesse essere strappato per una grande scavazione. Nè possono essere gravi le difficoltà dell'esecuzione, nè la spesa bisognevole per conseguire gl'importantissimi vantaggi d'impedire i rigurgiti ed i traboccamenti de' fiumi sino alla distanza di parecchie miglia dalla foce, e di trasformare in porti i loro tronchi inferiori. Finalmente qualora un fiume avesse più foci, basterebbe formare in una sola di esse un canale ristretto munito di pali ne'suoi margini per fare chiudere tutte le altre da sè. Forse le spese finora fatte per costruir argini lungo le due sponde del Volturno, senza impedirne i traboccamenti, sarebbero state sufficienti per la formazione di una gran parte delle opere del canale della sua foce. Per tutto ciò possiamo affermare con piena fiducia che il problema è stato da noi compiutamente risoluto, tanto per la certa riuscita dell'invenzione, quanto per la facilità dell'esecuzione e per la discreta spesa rispetto a' vantaggi da ottenersi.

70. Nel § 27 si è fatto cenno della necessità di stabilire nella Piana di Mondragone due principali recipienti, de' quali ciascuno avesse una foce propria. Il primo che dovea accogliere il fiumicello Savone, i torrentuoli Fosso Riccio, Rivo Rota, Rivo Prato e S. Paolo e gli scoli delle campagne adiacenti alla sua sponda destra, dovea seguire la direzione del Fosso della Piana, da prolungarsi all' insù fino al sito detto Coda di Savone e dall'altra parte sino al mare. Il secondo dovea essere l' alveo delle Bagnane il quale in atto riceveva tutte le acque che discendevano nella Piana di Mondragone, e poscia secondo il progetto dovea formar continuazione dell'Agnena e dare scolo a'terreni compresi tra la sponda destra del Volturno e la sponda sinistra del Fosso della Piana. Esso dovea prolungarsi all'insù con un ramo rettilineo sino ad incontrare l'alveo dell' Agnena, ed all' ingiù con un tronco rettilineo fino al mare. Con questa disposizione si dovea abbandonare affatto l' attuale canale della foce che si distende per miglia 2 $\frac{1}{2}$ quasi parallelamente al limite della spiaggia. Eseguiti secondo questo piano il prolungamento del Fosso della Piana fino alla coda di Savone e l' altro delle Bagnane fino all' incontro dell' alveo dell' Agnena, si doveano formare i canali delle due foci separate.

71. Rispetto al canale della foce del Fosso della Piana, esso dovea attraversare normalmente quello della foce delle Bagnane che ivi avea la larghezza di palmi 350 in circa, e da quel sito prolungavasi per palmi 2300 verso settentrione fino alla sua esistente fo-

ce. Ivi inoltre è di 400 palmi incirca la larghezza della duna, la quale si è progressivamente aggiunta alla sponda sinistra del canale anzidetto pel continuo inoltrarsi della foce verso settentrione. La larghezza dell'alveo del Fosso della Piana è di 80 palmi, ma nell'aprirsi la sua comunicazione col canale dell'antica foce delle Bagnane, una piena allargò grandemente il suo sbocco a traverso dell'antica duna. Essendosi perciò determinata la larghezza di 50 palmi pel nuovo canale, gli argini in ala per fare passare le acque dalla sezione più larga in quella più stretta, furono stabiliti molto all'insù. L'ispettore d'Acque e Strade D. Giuseppe Transo incaricato del progetto avea proposto che i due margini del canale a traverso di quello dell'attuale foce delle Bagnane fossero formati d'una cassa di palanche di quercia dell'altezza di 12 palmi. Noi però che avevamo osservato attentamente la prodigiosa efficacia de' pali isolati nel dirigere il corso delle acque fluenti in mezzo al mare, avvisammo doversi continuare a traverso del canale anzidetto il conficcamento de' pali isolati, e secondo questo sistema attraversandosi la duna, i due margini del nuovo canale della foce doveano protrarsi per 50 palmi nel mare. Consideravamo inoltre che rimanendo stagnanti le acque nell'antico canale dal margine destro del nuovo fino all'antica foce, le fluenti vi avrebbero deposto una porzione delle torbide, in guisa che dopo un certo tempo si sarebbe formato dietro i pali un argine di molta larghezza, e si sarebbe grandemente diminuita la profondità dell'anzidetto ultimo tronco del-

l'antico canale. Comprendevamo benanche che per impedire le grandi corrosioni nelle sponde dell'alveo del Fosso della Piana fosse necessario conficcare al loro piede una fila di pali, specialmente ne'tratti scavati nelle sabbie dell'antica duna e nel fango palustre. Ma considerando che una tale operazione si poteva eseguire in ogni tempo per raddrizzare le tortuosità, disponemmo che appiè delle sponde anzidette si fosse eseguita una piantagione di salici che doveano prosperare nel miscuglio delle sabbie co' depositi delle torbide delle acque fluenti. Il fatto ha mostrato che ove i salici non sono stati distrutti dagli armenti, han prosperato bene ed ora meglio crescerebbero nelle tortuosità da raddrizzarsi, ove si è deposta maggior copia di torbide.

72. Battuti i pali ne'due margini del nuovo canale della foce, il suo prolungamento a traverso della duna di 400 palmi di larghezza fu tracciato della larghezza di 8 palmi e della profondità di 2 palmi sotto il livello del mare, lasciandosi all'azione delle acque l'opera dell'allargamento e profondamento. Dovendosi poscia dirigere le acque in quel tratto del nuovo canale, era necessario chiudere l'antica foce ove le acque si scaricavano con maggiore profondità; ed una tal chiusura richiedendo tempo e spesa, l'ispettore Transo accortamente attese che si fosse naturalmente operata, come spesso succedeva ad ogni violenta traversia del mare. Avvenuta dopo pochi giorni la chiusura dell'antica foce per opera della traversia, egli non mise tempo in mezzo per far meglio profondare l'an-

zidetto piccolo canale a traverso della duna e deviarvi le acque. Tanto bastò perchè queste, che si erano alquanto elevate sul livello del mare, avessero profondato ed allargato il canale fino alle due linee de' pali; e fu così grande l'effetto della scavazione che per alcuni giorni parve scorrere nel mare un torrente di sabbia, senza distinguersi affatto le acque che le menavano seco. Intanto era da notare che sebbene fosse molto maggiore il volume d'acqua che veniva dalle Bagnane, pure nel giugnere nel canale tracciato dai pali isolati, esso si lasciava senza opporre resistenza guidare da quello molto minore che scorreva per l'alveo del Fosso della Piana, e n'era evidente la cagione. Le acque delle Bagnane giunte al margine destro del nuovo canale, ivi trovavano la resistenza invincibile di quelle stagnanti, mentre lor si offriva un facile scolo per la nuova foce. Per la qual cosa non si trattava d'un contrasto di forze con quelle che discendevano normalmente al loro corso per l'alveo del Fosso della Piana, ma sì bene di una spinta che le seconde pel loro continuo moto impulsivo e per l'aumentato volume davano alle prime.

73. Apertasi la foce diretta dell'alveo del Fosso della Piana, si dovea fare altrettanto rispetto all'alveo delle Bagnane. Si era anche eseguita la traccia del nuovo canale della foce che dall'estremità dell'anzidetto alveo si distendeva normalmente alla spiaggia a traverso della duna di 4 mila palmi di larghezza. Per introdurvisi le acque erano indispensabili due essenziali operazioni. Consisteva la prima in un argine di

fascine da costruirsi ove l'antico canale della foce era men largo e men profondo, per impedire che le acque delle Bagnane continuassero a scorrere verso la nuova foce. In secondo luogo ove l'alveo delle Bagnane piegando a destra si dirigeva alla foce per un canale di miglia 2 $\frac{1}{2}$ di larghezza, conveniva stabilire una fila di pali che prolungandosi a traverso del canale anzidetto, avesse diretto la corrente delle acque da imboccarsi nel canale della seconda nuova foce. Queste due operazioni richiedevano tempo e spesa per assicurarsene la buona riuscita. All'incontro l'ispettore Transo, confidando nell'esempio della facile apertura della nuova foce dell'alveo del Fosso della Piana, sperava potersi risparmiare una gran parte della spesa, se si fosse aspettato che una traversia di mare, quando fossero state scarse le acque fluenti, avesse naturalmente fatto chiudere la nuova foce. A nostro avviso non si dovea tenere in gran conto l'esempio della chiusura dell'antica foce che l'ispettore citava in appoggio della sua opinione, dappoichè non v'era alcun' opera che ne mantenesse ristretta e profonda la sezione, per vincere l'impeto de' cavalloni. Trattandosi però del risparmio d'una spesa considerabile, la prudenza ci consigliava di non essere tenaci nel nostro avviso, mentre se venivano meno le speranze dell'ispettore non si sarebbe perduta la facoltà di eseguire in ogni tempo le due anzidette operazioni. Intanto corre già il terzo anno dopo l'apertura della nuova foce, e non essendosi questa chiusa ad onta delle più violente traversie di mare, è tempo omai di eseguire

le opere necessarie per aprire stabilmente quella delle Bagnane.

74. Era realmente svantaggiosissimo per lo scarico in mare l'incontro di due corsi d'acqua ad angolo retto, ma quello delle Bagnane, che doveà piegarsi ad angolo retto per imboccarsi nel nuovo canale a traverso della duna, incontrando di fronte l'invincibile resistenza delle acque stagnanti, lasciavasi facilmente guidare dalla corrente del Fosso della Piana, che si scaricava direttamente nel mare. Con condizioni tanto svantaggiose vieppiù spiccavano i pregi del nostro sistema e meglio si confermava l'efficacia de'pali isolati nel dirigere e mantenere raccolte le acque fluenti, come farebbero le più solide dighe continuate. Nè cessò tal loro efficacia in tempo di straordinarie piene e di violentissime traversie di mare, e dopo lo svellimento della maggior parte de'pali del margine sinistro. In novembre del 1843 le nuove opere ebbero a sostenere uno sperimento di gran lunga superiore alla loro consistenza. Per le dirotte piogge cadute verso la metà di quel mese, le piene sorpassavano gli argini dell'Agnena, del Savone e degli altri torrentuoli e vi producevano rotte, mentre tutto quello immenso volume di acqua con corso rapidissimo si scaricava nel mare pel nuovo canale della foce che avea la larghezza di 50 palmi. Era ben da notarsi che, comunque fosse violentissimo il contrasto del corso delle Bagnane con quello del Fosso della Piana nel loro incontro ad angolo retto, pure ivi mantenevasi depressa la superficie delle loro piene e conservavasi basso il pelo delle

acque nel tronco inferiore dell'alveo del Fosso della Piana. Soltanto per effetto del violentissimo contrasto nel sito dell'incontro de' due corsi d'acqua che correvano in piena, si formavano vortici intorno i pali del margine sinistro e parecchi di quelli furono svelti e portati in via.

75. Correvano in piena straordinaria l'Agnena, il Savone e gli altri torrentuoli che discendono nella Piana di Mondragone, allorchè il Volturno ne' giorni 28 e 29 del mese di febbraio del 1844 traboccava da parecchi siti della sua sponda destra. L'immenso volume delle sue acque, superando gli argini dell'Agnena, si gittava nel suo alveo e ne' suoi contraffossi e per tutti que' corsi e per l'intero avvallamento di quelle campagne discendeva nel tronco inferiore delle Bagnane, ove si riunivano anche le acque del piccolo canale di derivazione del Volturno. Tutte queste acque scorrevano riunite fino al canale della nuova foce ove erano incontrate ad angolo retto da quelle che discendevano in piena straordinaria per l'alveo del Fosso della Piana, e nel sito dell'incontro producendo vortici e gorghi profondi svelsero per la massima parte i pali del margine sinistro del canale anzidetto. Dopo una tale distruzione, esse non avendo più alcun freno nel lato sinistro allargarono da quel verso la foce fino a 300 palmi incirca, e per quell'ampia sezione si scaricavano nel mare. In tempo però di traversia quella foce si restrinse di nuovo, e le acque fluenti lambendo i pali del margine destro, che non soffrirono alcun danno, mantenevano ristretta e scavata

la foce per quanto era necessario a vincere l'impeto de' cavalloni.

76. Sebbene fossero stati svelti quasi interamente i pali del margine sinistro a traverso del canale delle Bagnane, pure le acque riunite di questo corso e dell'alveo del Fosso della Piana s'imboccano nel canale della nuova foce a traverso della duna, e con somma velocità si scaricano nel mare. Verso la fine del 1844 caddero dirottissime le piogge, per molti giorni l'Agnena, il Savone ed il Fosso Riccio corsero in piena straordinaria che sorpassando gli argini produssero in essi considerabili rotte. Ad onta però che nel tempo stesso coincidessero violente traversie di mare, tutto quell'immenso volume d'acqua riunendosi nel nuovo canale della foce a traverso della duna si scaricava nel mare con incredibile velocità. L'ispettore Transo il quale al diminuir delle piene erasi condotto su i luoghi per visitare lo stato delle opere, in un rapporto de' 4 di gennaio del 1845 riferiva che la nuova foce adempiva mirabilmente al suo ufficio, che tutto quell'immenso volume di acque per essa si scaricava nel mare: che tale era la rapidità della correntia che i marinai non osarono entrare con una barca nel suo canale, affin di scandagliarne la profondità: che era depressa la superficie delle acque fluenti; e che si erano prodotte tali scavazioni nell'alveo del Fosso della Piana che nel sito del ponte di legname alla distanza di un miglio incirca dal mare scandagliavasi la profondità di 8 palmi.

77. Ne' giorni 20, 21 e 22 del medesimo mese di

gennaio, a cagione delle dirotte piogge, correvano in piena tutti i corsi d'acqua che intersegano il bacino inferiore del Volturno. Infuriava nel tempo stesso la traversia del mare che ritardando lo scarico di quel fiume, lo faceva traboccare dalla sua sponda destra presso Brezza e presso Cancello. L'ispettore Transo portatosi sui luoghi per osservare lo stato delle cose, nel suo rapporto del 26 del mese stesso riferiva avere le acque de' traboccamenti inondate tutta la contrada compresa tra il Volturno ed il Savone: da Brezza fino alla duna tutto l'immenso volume di acque scaricarsi per la nuova foce con prodigiosa velocità, ad onta dell'opposizione de' grossi cavalloni del mare; ed essersi prodotte tali scavazioni nell'alveo del Fosso della Piana, che ne fu scalzata la spalla destra del ponte di legname dianzi mentovato. A cagione delle dirotte piogge cadute ne' giorni 28 e 29 del medesimo mese di gennaio si erano grandemente aumentate le inondazioni. L'ispettore anzidetto si portava di nuovo ad osservare i guasti prodotti, e nel suo rapporto de' 4 di febbraio seguente notava che la nuova foce adempieva mirabilmente allo scopo pel quale fu aperta, quantunque il mare fosse grosso per la traversia.

78. Come si è notato di sopra, non si era aperta una foce diretta alle Bagnane ed il suo corso che portava sempre un maggior volume d'acqua, incontrava ad angolo retto quello del Fosso della Piana. Erano stati svelti quasi tutti i pali del margine sinistro del nuovo canale a traverso dell'antico, e per conseguenza era rimasta interrotta l'opera che dirigeva e rinvigoriva

la correntia dell'alveo del Fosso della Piana. Quindi il sito dell'incontro de' due corsi era la vasca nella quale a cagione del contrasto si spegneva la forza della respettiva correntia, e soltanto per effetto della caduta ivi potevasi ingenerare la velocità, con la quale le acque si scaricavano per la rimanente porzione del canale ristretto tra i pali a traverso della duna. Per la cessazione delle primitive correntie doveasi elevare nella vasca il pelo delle acque, affin di acquistare la caduta necessaria a vincere l'opposizione del mare. Specialmente in tempo di traversia per queste due ragioni doveano avvenire rigurgiti ne' due alvei e divenire più stentati gli scoli delle campagne depresse. Non ostante però tutte le anzidette svantaggiosissime condizioni, i fatti riferiti rendono luminosa testimonianza dell'efficacia e dell'utilità del nostro sistema. Tra i principali vantaggi vuolsi per certo annoverare quello di rendere stabili le foci, il quale scopo finora non si era potuto conseguire senza gravi inconvenienti. I pali isolati del margine destro del nuovo canale sono divenuti limiti inremovibili della foce, che per l'innanzi rapidamente s' inoltrava verso settentrione. Questa naturale tendenza è efficacemente repressa da que' pali, quantunque lungo la loro direzione si stabilisse la correntia più energica, tanto in tempo di piena, quanto in quello di acque magre o di traversia del mare. Finalmente si è quì il luogo di notare che nel contrasto di due corsi d' acque, che avviene nel sito del loro incontro ad angolo retto, le direzioni delle forze risultanti seguono quelle de' corsi. Il corso delle Bagna-

ne il quale porta maggior volume d'acqua, dirige la sua forza verso il canale della sua antica foce limitato dalla fila de' pali, che l'attraversa normalmente e forma il margine destro del canale della foce dell' alveo della Piana. Ma in quella direzione trovando l'invincibile resistenza delle acque stagnanti, è obbligato di tornare indietro e di piegare verso il canale di scarico in mare, e nel contrasto abbandona alle acque stagnanti una porzione delle sue torbide. Da ciò deriva l'essersi grandemente accelerata la colmata della porzione del canale dell' antica foce di 2300 palmi di lunghezza con una larghezza sempre maggiore di 350 palmi.

79. Tutte l'esposte osservazioni e meglio di esse la lunga e svariata sperienza fanno sentire più imperiosa la necessità di stabilire con la debita perfezione i canali delle due separate foci del Fosso della Piana e delle Bagnane. Trattandosi del bonificamento di depressi terreni palustri, ognuno comprende l'importanza di far deprimere, per quanto meglio si possa, la soglia di scarico, di aumentare la celerità delle acque fluenti, d' impedire i rigurgiti in tempo di piene e di traversie di mare, di scavare i tronchi inferiori degli alvei, e di produrre innanzi le foci corrosioni invece di protrazioni di spiaggia. Tutti questi vantaggi valgono meglio del rialzamento di suolo che si operasse colle colmate per l'altezza di 4 palmi almeno, e per conseguenza al loro paragone si vuole riguardare come tenue la spesa bisognevole alla formazione de'canali delle due foci. Rispetto a quello del Fosso della

Piana, conviene rimettere ed affondare meglio tutt' i pali del margine sinistro che sono stati svelti, e prolungarli in due file per altri cento palmi almeno nel mare. Sono riuscite vantaggiose le grandi corrosioni che si sono operate alle falde dell'antica elevata duna di sabbie mobili: imperocchè essendosi ivi formata una vallata, i margini del canale non sono soggetti agli scoscendimenti delle sabbie mosse dalle corrosioni e dagl'impetuosi venti. Precipuamente in quel tratto, ove gli argini di sabbia non possono avere alcuna consistenza, gioverebbe piantare in ciascun margine una fila di salici che prospererebbero ne'depositi delle torbide mescolati con la sabbia, come la sperienza ha mostrato per quelli che non sono stati distrutti dagli armenti.

80. Rispetto al nuovo canale delle Bagnane, una fila di pali isolati piantati nel margine destro del nuovo canale da stabilirsi normale alla spiaggia deve dare una tal direzione al corso delle acque, che or piega ad angolo quasi retto e si prolunga più di due miglia fino ad incontrare quello della nuova foce del Fosso della Piana. Fatti gli argini in ala per imboccare le acque nel nuovo canale, questo deve tracciarsi della larghezza di 8 palmi nel fondo a traverso della duna che ivi ha la larghezza di quattro mila palmi. Così facendosi, siamo certi che le acque scorrendo con maggior celerità per una linea retta molto più breve non ubbidiranno alla chiamata di una soglia di scarico più depressa allo sbocco della foce del Fosso della Piana, e se pur ciò non succedesse in tempo di acque ma-

gre, avverrà certamente in quello di grandi piene. Qualora poi rimanesse delusa questa nostra aspettazione, in questo caso si ricorrerebbe allo spediente di stabilire un argine di pali e fascine normalmente all'antico canale, ove la sezione è men larga e men profonda. Il ciglio dell'argine sarebbe elevato per soli due palmi sulla marea media, e le fascine sarebbero collegate insieme per mezzo di paletti conficcati tra le loro ligature. L'argine anzidetto dando passaggio alle acque, non ne sostiene la carica, ma solamente ne infragne la correntia e la celerità. Il suo officio sarà più efficace secondo che le torbide si depositeranno tra gl' interstizî de' virgulti. Allora i pali del margine destro facendo acquistare energia e velocità alla corrente secondo la direzione della linea retta, ed infranta la forza della chiamata, lo scarico delle acque delle Bagnane si stabilirà per sempre nel canale della nuova foce.

81. Gli accennati lavori si dovrebbero eseguire secondo l'ordine seguente. Innanzi tutto si deve piantare lungo il margine destro del canale una fila di pali da prolungarsi fin che non vi sia timore di essere presi in fianco da una deviazione della corrente. La maggior loro lunghezza non dovrebbe eccedere 15 palmi e la minore sarebbe di 8 palmi. Essi sarebbero collegati insieme per mezzo di una filagna fermata nella loro testa. Ove la corrente è più attiva, questo sistema per mezzo di tiranti o traverse si concatenerebbe con altri pali più lunghi posti alla distanza di 12 palmi l'uno dall'altro ed uniti insieme con

una filagna. In secondo luogo si formerebbero gli argini in ala, si sgombrerebbero le sabbie cadute nel canale di già tracciato della larghezza di 8 palmi, e si profonderebbe il suo fondo per due palmi sotto il livello della bassa marea. Si attenderebbe che il mare fosse tranquillo e si deprimesse per effetto del riflusso, ed allora con molti lavoratori profondandosi vieppiù il canale, si agevolerebbe l'introduzione delle acque. Si profitterebbe del tempo di una mezzana piena, e stabilita la corrente nel canale, per mezzo di quello di servizio si devierebbe nelle Bagnane il Savone. Nel corso d'un solo inverno si scaverebbe a traverso della duna un profondo larghissimo canale che lasceremmo sempre allargare, finchè secondo il suo corso si formasse una valletta. Soltanto nel suo ultimo tronco i margini tra loro paralleli in distanza di 50 palmi si munirebbero di pali per la lunghezza di 300 palmi e si prolungherebbero in mare per altri cento palmi. All'imbocco della sezione ristretta si formerebbero gli argini in ala per avviare le acque da una sezione larghissima in un'altra di 50 palmi. Si costruirebbe l'argine di pali e fascine a traverso dell'antico canale quando se ne sperimentasse il bisogno. Ove la profondità dell'acqua fosse minore di due palmi, ed ove nelle due estremità il suolo non s'innalzasse per un palmo sul ciglio dell'argine, si caverebbe da uno a tre palmi la fondazione per lo stabilimento delle fascine. In ultimo luogo si metterebbero di nuovo i pali in opera, cioè quelli svelti dal margine sinistro del canale della foce del Fosso della Piana, il quale nello stato at-

tuale, comunque imperfettamente, adempie allo scopo suo.

82. L'applicazione del nostro sistema alle foci dei fiumi può essere tanto estesa e produrre così grandi vantaggi, che non si reputerà forse superfluo l'essere noi discesi in molti minuti particolari, i quali possono riuscire utilissimi per adattare il sistema a diversi condizioni naturali, e per rimediare agl'inconvenienti che potessero derivarne in alcuni casi speciali. Queste gravi considerazioni ci hanno indotto ad esporre tutte le osservazioni raccolte su i canali delle foci de' regi Lagni e del Fosso della Piana, affinchè i costruttori facessero tesoro de' lumi della sperienza. Nè trascuriamo di raccomandare l'applicazione del nostro sistema, quante volte se ne presenti l'occasione; e con questo disegno nel dettare le istruzioni per la composizione del progetto concernente il bonificamento del bacino inferiore del Sarno, regolammo le condizioni del canale della sua nuova foce. Ed in vero, essendo depressi e palustri i terreni adiacenti al tronco inferiore del fiume, ognuno comprende di quanta importanza sia il deprimere, per quanto si possa, il pelo delle acque di quel recipiente che ne accoglie gli scoli. Eseguito secondo il nostro sistema il canale della nuova foce, a nostro giudizio rimarrebbero molto ristrette le conche palustri e riuscirebbe agevole il colmarle con le torbide del fiume stesso.

83. Erano necessarî i lumi di una più lunga sperienza per regolare le condizioni di un elaborato progetto della formazione del canale della foce della Pe-

scara che ne trasformasse in porto il tronco inferiore, ne impedisse i rigurgiti ed i traboccamenti, ed agevolasse gli scoli delle depresse adiacenti campagne. Dappoichè il piccolo porto di Ortona si è quasi interamente colmato, il tronco inferiore di quel fiume è il solo ricovero che i legni sottili possono trovare in tutta la costa dell'Adriatico dal Tronto fino al Gargano. La sua profondità ad acque ordinarie a traverso della città di Pescara è di 14 a 15 palmi, ma quella della foce non è maggiore di 5 palmi sotto la marea media. Per la qual cosa in tempo di state vi possono entrare soltanto i paranzelli. Intanto quella profondità del fiume a traverso della città ha sempre eccitato i più vivi desiderî delle due provincie dell'Abruzzo citeriore e del primo Abruzzo ulteriore, perchè si trovasse il modo di procurare una eguale profondità nella foce. Sovente i consigli provinciali dell'Abruzzo citeriore hanno proposto che si trasformasse in porto il tronco inferiore di quel fiume, ed il real Governo ha ordinato che se ne componesse il progetto. Ma la difficoltà maggiore consisteva nel profondare e mantenere scavato nel mare il banco di sabbia innanzi la foce. Or dopo la sperienza del nostro sistema non dubitiamo affatto che si potesse conseguire nel tronco inferiore di quel fiume il desiderato intento, che in tempo di alta marea avesse la profondità di 14 palmi almeno nel suo canale d'ingresso. Secondo le norme accennate ne' §§. 68 e 69, si costruirebbero gli argini in ala e si pianterebbero i pali de' margini del canale, la cui larghezza non si farebbe maggiore di 140 pal-

mi. A cagione della poca profondità del mare innanzi la foce, le due file de' pali si dovrebbero prolungare per 1500 palmi da'limiti della spiaggia, e questo prolungamento secondo il nostro sistema potrebbe eseguirsi successivamente in ragione che la sperienza ne mostrasse il bisogno.

84. Da gran tempo i consigli provinciali di Terra di Lavoro hanno ripetuto i loro voti, che si eseguissero le opere necessarie per trasformare in porto il tronco inferiore del Garigliano, ove in tempo d'inverno si ricoverano i bastimenti sottili. Nello stato attuale i grossi sandali carichi di 300 tomoli di grano da S. Germano discendono per acqua fino alla foce, e quella navigazione potrebbe farsi agiatamente, se si formassero brevi canali con sostegni ove il fiume ha piccole cadute. Diverrebbe maggiore l'importanza di quel piccolo porto se, come è disegno di S. M. si prolungasse la strada a guide di ferro da Capoa alle vicinanze del ponte sospeso a catene di ferro sul Garigliano e da questo sito fino all'Isoletta. Nel tempo stesso il nuovo canale della foce impedirebbe i rigurgiti ed i traboccamenti del fiume, quando le sue piene coincidono con le traversie di mare ed agevolerebbe gli scoli delle depresse campagne adiacenti. Per effetto dell'anzidetto canale mantenendosi sempre depresso a livello del mare il pelo del fiume anche in tempo di piene, sarebbe uno spedito mezzo di bonificamento il mantenere aperta una comunicazione tra il fiume ed il così detto Pantano di Sessa ed i piccoli stagni adiacenti alla sponda destra. Durante la state, si terrebbe anche aperta

una comunicazione tra gli stagni anzidetti ed il mare. Così facendosi, nel corso di pochi anni essi si colmerebbero con le sabbie che vi trasporterebbe il mare e co' depositi delle torbide del fiume. Quindi il nostro sistema concernente i canali delle foci de' fiumi offrirebbe un efficace spedito mezzo di bonificamento, che richiederebbe una tenue spesa.

85. L'applicazione del nostro sistema alle foci dei fiumi deve formare la parte essenziale de' piani di bonificamento de' terreni palustri che sono ad essi adiacenti in riva al mare. Come si è accennato nel § precedente, oltre il vantaggio della facilità degli scoli, si opererebbe la colmata degli stagni adiacenti a' tronchi inferiori de'fiumi, aprendosi la comunicazione degli stagni stessi col canale delle foci e col mare. Le foci del Sele, del Lao, del Savuto, dell' Angitola, del Petrace, dell'Anginale, del Silaro, del Corace, del Neto, del Crati, del Sinno, del Biferno e del Sangro diverrebbero altrettanti piccoli porti pe'bastimenti a vele di 150 tonnellate e per quelli a vapore della forza di 150 cavalli. Nella Sicilia ulteriore il Simeto, l'Imera settentrionale, il Fiume freddo, il fiume di Mazzara, il Bellicì, il fiume di Terranova e parecchi altri potrebbero offrire altrettanti piccoli porti. E siccome le comunicazioni più agevoli dall'interno verso il mare sono per le valli degli anzidetti fiumi e de'loro influenti, così sarebbe della più alta importanza per la nostra agricoltura e pel nostro commercio il trasformare in porti i loro tronchi inferiori. Queste imprese sarebbero congiunte al bonificamento delle depresse campagne adia-

centi, affinchè presso le foci si potessero stabilire i magazzini di deposito. Nel tempo stesso restituita la salubrità alle fertilissime campagne situate in riva al mare, presso le foci si vedrebbe sorgere in esse la più florida coltura. Per questi riguardi l' applicazione del nostro sistema alle foci de' fiumi può essere il principio promotore de' più grandi miglioramenti, ed offrirebbe i più efficaci mezzi da restituire il valore proprio ai doni che la natura ha largamente conceduto al regno delle due Sicilie.

86. Prosciugati per mezzo degli scoli nel bacino inferiore del Volturno i terreni convenevolmente elevati sul livello del mare, quelli più depressi si possono solamente bonificare innalzandosene il suolo con le colmate. L'anzidetto fiume a questo ufficio mirabilmente si presta, mentre dopo avere accolto in tributo tutt' i fiumi e torrenti delle vaste regioni montuose delle provincie di Terra di Lavoro, di Molise e di Principato ulteriore, intersega l' estesa pianura della Campagna Felice, e va a metter foce nel mare quasi nel mezzo tra le paludi di Mondragone, di Castelvolturno e di Vico di Pantano. Dopo le progressive dissodazioni imprudentemente eseguite nelle scoscese pendici de' monti, sono molte frequenti le piene dell' anzidetto fiume, e quelle straordinarie s'innalzano più di 20 palmi sulle acque magre e traboccano dalle due sponde lungo il suo corso da Capoa al di là di Cancello. Le sue acque ad ogni piena divengono torbidissime, e dopo il loro sbocco nel bacino inferiore menano seco in soluzione sabbia calcarea e vulcanica, e terra vegetale ed argil-

losa. Nelle cime delle piene che traboccano, predomina la sottile argilla, ed ove si depositano quelle torbide, come nella naturale colmata della gran lunata detta di fiume morto presso Capoa, il suolo diviene fertilissimo. Nè men ubertoso è quello delle colmate avvenute nelle campagne inferiori, ove le cime delle piene contengono belletta ed argilla più sottile. I terreni che per pochi giorni sogliono rimanere sommersi, producono pascoli più pingui e biade più abbondanti. Non v'ha perciò alcun dubbio che le colmate artificiali prodotte con le torbide del Volturno soprapponendosi ai suoli palustri formano un eccellente accomodamento di terreno adatto alla più florida coltura.

87. La sponda destra del Volturno, la strada di Roma da Capoa al miglio 24, quella di Mondragone che ivi si distacca dalla precedente fino a Cappella reale, e l'altra che da questo sito si prolunga a Cancello, comprendono una vasta pianura, la quale per la sua elevazione è stata prosciugata col profondare e rettificare l'alveo dell'Agnena e quelli di tutt'i suoi influenti. L'altra pianura anche più elevata che è racchiusa tra le falde de'monti e la strada da Capoa a Mondragone, è stata parimente prosciugata per mezzo del profondamento dell'alveo del Savone e di quelli degli altri fiumicelli e torrentuoli, i quali con le deposizioni delle torbide de' loro traboccamenti aveano colmato alcune conche palustri. Similmente si è dato scolo alle spianate campagne che fra il Volturno e l'Agnena si distendono fino alla distanza di 3 miglia dal mare. Quest' ultimo limite e la strada di Mondragone cir-

conscrivono la depressa Piana di Mondragone, la quale è per la maggior parte palustre, ed è distinta in pantano di Castello, in pantano di Mondragone ed in paludi de' Ramiti. Tale essendo la condizione di tutta la pianura compresa tra la sponda destra del Volturno e le falde de' monti, si sarebbe sconcertato tutto il sistema del bonificamento per essiccazione della parte elevata, se per mezzo d' un canale di colmata derivato da un sito superiore della sponda destra del Volturno si fosse formato il disegno di accelerare l'innalzamento del suolo depresso della Piana di Mondragone. Così facendosi, sarebbero rimaste palustri le campagne superiori di già prosciugate, finchè perfezionata la colmata di quelle depresse, si fosse dato scolo alle prime con profondare e rettificare ed aprire tutt' i descritti canali.

88. Queste considerazioni tenne presenti il genio superiore del nostro Principe, allorchè decise che si fosse prima intrapreso il bonificamento di tutt' i terreni superiori per essiccazione, per provvedersi indi alle colmate di quelli depressi. E siccome si trasportano copiose torbide dal Savone e da' fiumicelli che da' monti discendono nelle pianure adiacenti alla sponda destra del primo, così provvidamente dispose che l'alveo del Fosso della Piana avesse distinto le due grandi vasche di colmata, e che sin dal principio si fossero messe a profitto le anzidette torbide, per colmare la vasca adiacente alla sponda destra dell'alveo della Piana. Mandate ad effetto le anzidette sagge disposizioni, si sono prosciugati e restituiti a florida coltura

i terreni superiori, e questo miglioramento ottenuto compensando largamente le spese fatte ha mostrato la utilità somma dell' impresa per tutt' i riguardi. Nel tempo stesso con le torbide degli anzidetti fiumicelli si rialzava a mano a mano annualmente il suolo della parte depressa per un' estensione maggiore di 500 moggia legali. Intanto si facevano accurati studî per prescegliere nella sponda destra del Volturno il sito della presa d'acqua del canale di colmata. Attenendosi alle regole della scienza, si preferiva un sito abbastanza elevato per accelerare le colmate e renderle più alte. Dall'altro canto avendosi riguardo alla considerabile spesa che si richiederebbe, si avvisava doversi derivare il canale di colmata dalle vicinanze di Cancello. Oltre la discrepanza delle opinioni intorno il sito della derivazione, v' era chi dubitava che si potesse mantenere aperta la separata foce delle Bagnane, il cui larghissimo profondo alveo in mezzo al pantano di Castello avea i caratteri d' un esteso stagno, dal quale a foggia di velo le acque lentamente scolavano in mare per l'antica foce, la quale prima rapidamente piegava verso settentrione.

89. Intanto S. M. che avea attentamente considerato l'efficacia del nostro sistema per mantenere aperte le foci e per impedirne il deviamento, ordinava che si fosse aperto il canale della nuova foce delle Bagnane. Nel tempo stesso per assicurare gli animi dal timore che per la scarsezza delle acque si fosse frequentemente chiusa, disponea che si fosse aperto un picciolo canale di derivazione che avesse condotto le ac-

que del Volturno nelle Bagnane. Questa disposizione era stata dettata per due più importanti considerazioni. Deviata nel Fosso della Piana la maggior quantità delle acque che prima si radunavano nelle Bagnane, era ben da temersi che per difetto di rinnovamento riscaldandosi nella state le acque di quello stagno, avessero aumentato l'intensità delle maligne esalazioni; e per questo riguardo era saggio consiglio rinfrescarle per mezzo di quelle del Volturno che vi si sarebbero condotte per l'anzidetto canale. Era inoltre utilissimo fare il saggio della quantità delle torbide del fiume e della loro attitudine alla coltivazione. Finalmente si sarebbe sperimentata la consistenza delle sponde, quando senza alcun'opera si fosse stabilita la presa d'acqua, come si era fatto nella sponda opposta, rispetto a' canali di scolo di Paparano e di Boccone. In adempimento degli ordini Sovrani fu aperto il canale nel designato sito, ove il pelo delle acque magre era d'un palmo e mezzo superiore al livello del mare. La larghezza nel fondo del canale si limitò a dieci palmi, la lunghezza fino all' incontro dello stagno è di palmi 10600, e la profondità non oltrepassava due palmi sotto il pelo delle acque magre del fiume.

90. Verso la fine della primavera del 1842 fu aperto l'anzidetto piccolo canale di derivazione, e durante la state seguente corrispose allo scopo di rinnovare e rinfrescare le acque dello stagno. In tempo però di piene, che in quel sito si sogliono elevare al di là di 12 palmi, l'altezza della caduta delle acque sul pelo di quelle delle Bagnane era sempre di molti palmi,

e per conseguenza fu considerabile la qnantità delle torbide che si depositavano nelle depresse campagne adiacenti e nel fondo dello stagno. Nella state del 1843 il canale parimente fece il suo ufficio di rinfrescare le acque delle Bagnane, e nell'autunno e nel verno seguente non furono minori i depositi delle torbide, in guisa che oltre quelle le quali elevarono il fondo del pantano, si sparsero per l'altezza di pal. 1½ in un'estensione di 1500 moggia legali in circa. Nel 1844 si dispose lo sperimento dell'attitudine de' depositi del fiume alla coltivazione del grano d'India. Per mandarlo ad effetto con buon successo si doveano osservare con esattezza le regole agronomiche ed adoperare le più vigili cure per superare le difficoltà che presentavano il sito di aere malsano, la distanza de'luoghi popolati e la scarsezza de' lavoratori di campagna. Nell' interesse del bonificamento da eseguirsi per colmate con le torbide del Volturno, è nostro debito esporre in compendio le cagioni per le quali non si poteva attendere una buona riuscita dello sperimento, affinchè non si confermasse il pregiudizio di credersi che si dovesse attendere il corso di molti anni per divenire adatte alla coltivazione le colmate del Volturno.

91. Innanzi tutto doveasi considerare che le terre per lungo tempo e continuamente dilavate dalle acque aveano perduto in gran parte i principî fecondatori e che prima di metterle a coltura, conveniva riprodurli in esse, adoperandosi i mezzi ben noti agli agronomi. Più di ogni operazione, era necessario rompere profondamente e rivoltare e mescolare con l'aratro e me-

glio con la vanga le terre nuove e quelle sottoposte, le quali erano salde e ricoperte di prato naturale. Era anche utile che le terre smosse e rimescolate si fossero lasciate per un certo tempo esposte all'azione dell'aere, della luce e delle altre meteore, affinchè avessero acquistato maggior attitudine alla fecondità. Inoltre alle zolle rimescolate con le terre si dovea dare il tempo di macerarsi per divenire un buon concime. Finalmente la medesima profonda aratura o vangatura si avrebbe dovuto ripetere, prima d'eseguirvi la seminagione. Invece di tutto ciò, si fece una superficiale aratura, immediatamente dopo senza farsi uso di alcun concime s' intraprese la seminagione del grano d' India, e furono neglette tutte le altre cure necessarie per assicurare un buon ricolto.

92. Per maggiore sventura fu caldissima la stagione estiva dell'anno scorso e si sentiva imperioso il bisogno di adacquare quelle piante. Si erano formati i solchi secondo l' inclinazione dell' antico suolo innalzato dalle torbide del fiume, e sarebbe perciò riuscito facile il servirsi delle acque del Volturno per le irrigazioni; ma per un inconcepibile pregiudizio pertinacemente si affermava che le acque del fiume erano perniciose alla vegetazione. Nè valeva a dileguarlo l'addurre i fatti che a tutti mostravano che ove i campi fossero stati sommersi dalle acque de' traboccamenti del fiume per uno o due giorni, più pingui si raccoglievano i fieni e più abbondanti le messi. I pregiudizî però non sogliono cedere il campo alla ragione ed alla sperienza, ed ostinatamente si sostenne la

convenienza di servirsi delle acque del Savone per le irrigazioni, quantunque fossero maggiori le difficoltà e la spesa. Anzi fu tale l'ostinazione che non si volle fare il paragone d'irrigare una ventina di moggia con le acque del Volturno. Pareva intanto che si facesse il peggio, affinchè andasse a male quella coltivazione, poichè si dava l'acqua verso il meriggio quando la terra era infuocata e quando gli ardenti raggi del sole le facevano acquistar maggior calore, e le piante in vece di ricevere ristoro che avrebbe dato maggiore sviluppo alla vegetazione, dopo l'adacquamento si riscaldavano e perivano. Non è perciò da meravigliare, se trascurate tutte le regole agronomiche, fosse riuscito scarsissimo il ricolto, e se fosse venuto meno cattivo ne' luoghi non irrigati. Da' pregiudizî e da tanta negligenza non si può trarre argomento che non sieno fertili le terre delle colmate del Volturno, e desideriamo che con miglior accorgimento se ne facesse lo sperimento, affinchè confermata con prove di fatto la buona riuscita di quella coltivazione, se ne ritraesse profitto durante il tempo del bonificamento.

93. La sperienza delle considerabili colmate ottenute per mezzo d'un picciolo canale, la cui cadente era di palmo 1 $\frac{1}{2}$ sul pelo magro dello stagno delle Bagnane, fece risolvere l'apertura d'un canale di bonificamento di tre miglia di lunghezza in circa. Il sito della presa d'acqua fu prescelto presso Cancello al termine del ramo discendente del fiume, prima d'incurvarsi in una profonda lunata. Ivi il pelo magro del fiume è elevato per palmi 12 sulla marea media e l'altezza

delle sponde è di 24 palmi sull'anzidetto pelo. La larghezza del canale nel suo fondo è di palmi 30, la sua direzione è quasi secondo il prolungamento dell'anzidetto ramo discendente, ed è tale che il suo tronco inferiore è tracciato sul piano inclinato, che si distende dalla sponda del fiume verso la campagna depressa. La gran vasca di colmata ha per confini a dritta l'argine sinistro del Fosso della Piana, ed a sinistra il piano inclinato della sponda destra del Volturno, di fronte la duna, ed alle spalle si prolungherebbe un picciolo argine per garentire dalle inondazioni le campagne abbastanza elevate. Con due argini traversanti formati di fascine si dividerebbe la gran vasca in tre parti, per regolare le progressive colmate. Per mezzo del canale di servizio le acque dell'Agnena, del Savone e degli altri torrentuoli sarebbero condotte nella palude de' Ramiti, ove si formerebbe un argine traversante. Tagliato presso Coda di Savone l'alveo del Fosso della Piana, le torbide del Volturno sarebbero anche condotte al pantano di Mondragone e nella parte inferiore della palude de' Ramiti. Da questa parte tutte le acque chiarificate si condurrebbero nel tronco inferiore dell'alveo anzidetto, ove gl'interrimenti riuscirebbero utili per rafforzare le sponde. Le acque chiarificate della vasca delle Bagnane si gitterebbero nel canale della sua foce. Sebbene a prima giunta potesse sembrare scarsa nel sito della derivazione l'elevazione di 12 palmi ad acque magre sul livello del mare, pure è da notarsi che ivi le straordinarie piene sogliono oltrepassare l'altezza di 20 pal-

mi sul pelo magro e talvolta traboccare dalle due sponde. Per la qual cosa in tempo di grandi piene, quando corrono torbidissime le acque del fiume, vi sarebbe una caduta di 30 palmi almeno sul livello delle Bagnane, e la distanza dalla presa delle acque fino alla duna essendo minore di sei miglia, per conseguenza si potranno eseguire le colmate fino all'elevazione necessaria agli scoli de' terreni rialzati nel vicino canale della nuova foce. Intanto tutte le opere concernenti le colmate che sarebbero regolate secondo un elaborato progetto di esecuzione, richieggono un' assidua cura e vigilanza per prevenire e riparare prontamente i guasti, che in esse potrebbero produrre le straordinarie piene del fiume; ed a questo fine si terrebbe pronto un grande ammannimento di pali e fascine che si trarrebbero da que' boschi palustri. Avuto riguardo alla gran copia delle torbide del Volturno in tempo di straordinarie piene, si deve avere per certo che nel corso di pochi anni sarebbe bonificata l'intera depressa pianura di Mondragone, ed allora sarà necessario restituir saldi i monti per impedire che il Savone e gli altri torrentuoli vi trasportassero alluvioni.

94. Tutte le campagne depresse della Piana di Mondragone per la maggior parte non danno altra produzione se non se il pascolo naturale. Nelle rimanenti alquanto elevate, si coltiva generalmente il grano d'India. Questa coltivazione si dovrebbe estendere durante il tempo delle colmate ne'terreni ad esse sottoposti. A tal fine verso il principio di aprile per mezzo d'opportuni canali si darebbe scolo a tutte le acque ri-

maste nelle vasche e si ricondurrebbero l'Agnena nelle Bagnane ed il Savone cogli altri torrentuoli nel Fosso della Piana. Con un argine formato di pali e fascine si chiuderebbe la bocca del canale di colmata. Dopo queste operazioni eseguite con prestezza si comincerebbero tosto i lavori di campagna per la coltivazione del grano d'India; e per assicurarlo si farebbero le opere necessarie all'irrigazione, servendosi principalmente delle acque del Volturno, che si deriverebbero per mezzo del canale delle colmate. È ben da notarsi che gli strati delle torbide depositate nel corso d'un verno non possono generalmente avere una spessezza maggiore d'un palmo, e per conseguenza con una doppia profonda aratura, o con una buona vangatura, rimescolandosi le nuove terre con le antiche, si concimerebbe bene il suolo da coltivarsi con questo solo mezzo. Ognuno comprende di quanta importanza sia il ritrarre la maggiore produzione dalle terre sottoposte alle colmate, e l'amministrazione pubblica deve adoperare tutt'i mezzi per promuovere e secondare l'industria de'privati. Per questi riguardi abbiamo reputato conveniente discendere in molti particolari che attirando l'attenzione delle persone interessate a tali industrie, possono servire di sprone per far meglio e per ritrarne maggior profitto.

95. Nel territorio di Castelvolturno compreso tra la sponda sinistra del Volturno ed il corso de' regi lagni, le conche più depresse consistono in quelle di Fiume morto, di Acquaro e de' suoi contorni, di Fossa Piena e di Fiumicello. Coloro che paragonano lo sta-

to attuale degli anzidetti terreni palustri con quello del 1811, riconoscono essersene grandemente elevato il fondo ed essersene impicciolita la superficie. Questo miglioramento vuolsi attribuire all'argine che, distendendosi da' lagni verso il Volturno, racchiudeva i terreni bassi e vi faceva trattenere le torbide. L'ingegnere Anelli incaricato del progetto di bonificamento di quello, mirando ad accelerarne il compimento, proponeva un sito molto elevato per la presa d'acqua, ed era quistione se il canale si dovesse derivare da quello delle colmate di Vico di Pantano, o si dovesse formare un incile separato al termine del ramo discendente della profonda lunata che precede S. Maria la Fossa. A nostro giudizio per non implicarci in grandi spese e difficoltà, gioverebbe stabilire la presa d'acqua al termine del ramo discendente della prima gran lunata dopo il comune d'Agnone. Ivi il pelo delle acque magre del fiume è superiore per 11 palmi al livello del mare, e le straordinarie piene s'innalzano per 20 palmi sull'anzidetto pelo. Dall' indicato sito alla conca più lontana essendo la distanza di quattro miglia, egli è chiaro che con le ordinarie piene si ha l'altezza bisognevole per elevarne convenevolmente il suolo. Sembra quindi ragionevole l'attenersi al progetto fatto dalla Direzione generale di ponti e strade nel 1811, restituendosi al loro ufficio le opere eseguite. I tre antichi piccoli canali di Paparano, di Boccone e della foce che si scaricano nel Volturno, e l'altro della cateratta delle sette luci che si gitta ne' lagni, sono opportuni allo scolo delle acque chia-

rificate ed a quello delle piogge dopo il bonificamento.

96. Abbiamo innanzi esposto che profondandosi gli alvei de' regî lagni e regolandosene convenevolmente le pendenze, si erano prosciugate tutte le terre paludose adiacenti al loro corso, e che rimossa ogni causa d' infezione d'aere nel cuore della Campagna felice, conveniva che cessasse quella delle gore di macerazione del lino e della canapa. Ben venti di queste gore, o per meglio dire, venti vasche di pestilenza sono adiacenti al corso de'lagni, dalle vicinanze di Marigliano a quelle de'molini di S. Antonio nello spazio di 14 miglia di lunghezza. Oltre le dette gore i privati proprietarî ne scavano di giorno in giorno moltissime altre, ovunque ne' respettivi poderi si trovino le acque sorgenti alla profondità di 10 a 20 palmi, e si formano così altrettanti stagni. Allorchè comincia la macerazione del lino e della canapa, la mattina finchè il sole non si avvicina al meridiano e la sera prima del suo tramonto, per una larga zona vedi sospesa nell' aere una fitta nebbia, che ti annunzia le pestifere esalazioni sollevate in alto in forma di vapori dagli ardenti raggi del sole. Nel tempo stesso è intollerabile il puzzo, e quante volte ti avvenga entrare in quell'atmosfera, ti si aggrava il capo e soffri un incitamento al vomito. Tutte le acque che scorrono pe'lagni, si fanno impaludare in quegli estesi stagni, e per la maggior parte si consumano in evaporazioni, che mantenute nello stato di fluido aeriforme dagli ardenti raggi del sole si addensano in nebbia e cadono a foggia di rugiada

dopo il tramonto. Le acque fluenti che sopravvanzano a tanto consumo, s'impiegano a rinnovare in parte quelle stagnanti, ed a tal fine di tempo in tempo, quando si sono ben bene saturate della marcita gomma del lino e della canapa, si fanno sboccare negli alvei de' lagni, ove lentamente fluendo fanno perire ed imputridire le piante acquatiche che vi crescono rigogliose, e quivi per la massima parte svaporano. Per la qual cosa più intense sono l'esalazioni tramandate da quelle acque lentamente fluenti in quegli alvei dalle vicinanze di Marigliano fino alla foce per la lunghezza di 25 miglia in circa. Coloro che in tempo della macerazione da Napoli vanno verso Capoa e Caserta, o al contrario, alla distanza di due miglia prima di giugnere a' ponti stabiliti su i lagni, mettono al naso ogni maniera di aceto aromatico, o il carbonato di ammoniaca, per non sentire quel nauseante puzzo.

97. Sembra veramente incredibile che l' interesse de'coltivatori del lino e della canapa e quello de' proprietarî di quelle gore di macerazione abbiano potuto indurre la formazione di tanti vasti stagni artificiali nel bel mezzo della Campagna felice, i quali ne appestano una zona di 4 in 5 miglia di larghezza e di 25 miglia di lunghezza, e la rendono per questa ragione affatto disabitata ed anche priva di case rurali. I comuni di Acerra, Caivano, Cardito, Casolla, Pascarola, Marcianise, Casignano ed Aprano, benchè fossero distanti per due miglia da quelle gore, pure sono soggetti in tempo della macerazione ad una pestifera infezione. Altrettanto avviene a tutt' i comuni che sono egual-

mente lontani dal corso de' lagni. Quando poi spirano alcuni venti, la malignità dell' infezione si spande su i comuni che ne sono molto più distanti, ed allora anche le popolose Città di Aversa, di Caserta e di Maddaloni vi sono esposte. Quindi per tale speculazione, che per le conseguenze si deve dire abbominevole, cadono mille e mille vittime d'immatura morte, e molto maggiore è il numero di coloro che sono afflitti da perniciose malattie. Il Real Governo ha avuto sempre il proponimento di far cessare quella tristissima condizione di cose che pure è avanzo del lungo periodo delle nostre calamità, ed ordinava alla Direzione generale di Ponti e Strade di presentare un progetto che con minor danno avesse conciliato l' interesse della salute pubblica con quello della coltivazione del lino e della canapa, che forma uno de' principali rami dell'industria georgica della Campagna felice. Nè cessava dal dare incoraggiamento e dal promettere premî a chi inventasse il modo di staccare la gomma dalle piante di lino e di canapa, senza ricorrere alla macerazione che si effettua nelle acque stagnanti.

98. Dopo maturo esame la Direzione generale proponeva lo stabilimento di una gran vasca di macerazione nella pianura adiacente alla sponda destra del tronco inferiore de'lagni, in modo che fosse divisa in due parti quasi uguali dalla strada, la quale da Arnone conduce a Vico di Pantano. Per molti riguardi era evidente l'utilità di questo progetto. Innanzi tutto è da considerare che l'infezione si limitava ad una contrada appestata dalle acque della macerazione lenta-

mente fluenti per l'alveo de' lagni, e per conseguenza non si peggiorava grandemente la sua attuale condizione. Nel tempo stesso è da notarsi essere soggetta all' infezione che si spande da' vicini luoghi palustri e non potersi rendere salubre, se non dopo l'ultimo perfezionamento della bonificazione. Potendosi formare la superficie della gran vasca doppia di quella di tutte le attuali gore riunite insieme, il tempo della macerazione si ridurrebbe alla metà. Le acque che in maggior volume si raccolgono nel tronco inferiore de' lagni, si farebbero perennemente scorrere per la nuova gran vasca, e rinnovandosi continuamente non diffonderebbero un' infezione maggiore di quella che nello stato attuale si spande dalle acque della macerazione fluenti lentamente nel tronco inferiore de' lagni. Breve sarebbe il corso delle acque della macerazione che uscirebbero dalla nuova vasca, e per essa non si aggraverebbe l' attuale pestilenza che tramandano gli adiacenti terreni palustri. Siccome il bonificamento della vasta palude compresa tra i lagni ed il lago di Patria può soltanto operarsi per mezzo delle colmate, conducendovisi con un canale le torbide del Volturno, così nel migliorarsi l' aere di que' contorni si potrebbe far fluire per la vasca un grosso volume di acque del fiume unite a quelle de' lagni. Finalmente posto che peggiorasse alquanto la condizione delle campagne adiacenti alla nuova vasca, pure sarebbe stato immenso il vantaggio di rimuovere l'unica causa della malignità dell'aere dalla parte più fertile della Campagna felice, e confinarla in una stretta zona deserta del lido.

99. Tutte queste osservazioni si esponevano in un nostro ponderato rapporto, e da quello i proprietarî delle gore le quali ricevevano le acque de'lagni, trassero argomento per sostenere che facendosi in esse la macerazione ad acque fluenti non fossero perniciose alla salute pubblica. Nel §. 96 si è mostrato ad evidenza che quelle gore spandevano più intensa infezione, perchè si scaricavano da esse ne' lagni le acque ben bene saturate di putridume, e che per l' introduzione di un picciolo volume di acque fresche lungi dal diminuirsi si aumentava col movimento la diffusione della pestilenza. S. M. non si lasciava illudere da quei sofismi co' quali gl' interessati cercavano traviare l'opinione dell' universale, e con un Reale Rescritto statuiva l' abolizione di tutte le attuali gore. Intanto se ne differiva l' esecuzione fino a tanto che si fossero compiute le strade, per le quali si dovea rendere agevole il trasporto del lino e della canapa nella nuova gran vasca. Essa sarebbe distante da Capoa per miglia 10, da Cappella Reale sulla strada di Mondragone per miglia 5, da Aversa per miglia 10, e da Pozzuoli per miglia 11. A tali lunghezze aggiugnendosi quelle fino a' luoghi della produzione, quasi da per tutto si farebbe il cammino in una sola giornata da un carretto. Inoltre da tutti i territorî adiacenti al corso de' lagni si potrebbero eseguire per acqua i trasporti, formandosi un sostegno nel contraffosso destro per dar passaggio alle barche o zattere, ove nell' alveo principale si è stabilita la caduta di sette palmi pe' molini di S. Antonio. Per tutte queste vie, tranne

i luoghi più lontani del distretto di Nola, le spese di trasporto sarebbero minori.

100. Secondo il nostro piano la macerazione, lungi dall'essere contrariata, riceverebbe agevolazione. Nello stato attuale coloro che ne fanno speculazione, preferiscono mille seducenti promesse per attirare avventori nelle proprie gore, e dando a' coltivatori l'assicurazione di far tosto macerare la propria canapa, li obbligano a piatire per molti giorni, affin di ottenere l'adempimento della promessa. Ma essendo ben limitata la capacità della gora, molti necessariamente deggiono restar delusi nella loro aspettazione ed a malincuore debbono perdere molte giornate. Si aggrava grandemente il loro danno, se avvenga una copiosa pioggia che fa annerire la canapa ammassata sull'orlo della gora. Conviene dunque comprare la preferenza, e sovente tutti gli accennati disagi ed altri molti importano una spesa maggiore di quella del trasporto. All'incontro proporzionandosi la gran vasca a' mezzi di trasporto e regolandosi l'ordine della macerazione secondo quello dell'arrivo, i coltivatori non perderebbero inutilmente il loro tempo e sarebbero di più breve durata i rischi di danneggiamento della canapa. Inoltre tante gore sparse in luoghi disabitati al presente non possono essere sotto la vigilanza dell'autorità pubblica, e per conseguenza vi si commettono soperchierie ed abusi di ogni maniera. Ciò non avverrebbe se riunita la macerazione in un solo sito, l'autorità pubblica potesse delegare un soprantendente, il quale assistito da un competente numero di guardia-

ni vi farebbe mantenere il buon ordine ed osservare un regolamento di polizia concernente la macerazione. Per tutt' i riguardi i coltivatori vi farebbero guadagno, si aumenterebbe l'industria della coltivazione della canapa ne' territorî che sono distanti dalle attuali gore, e senza molestia di alcuno si restituirebbe la salubrità dell'aere ad una vasta fertilissima contrada. Allorchè poi si formerà il canale di bonificamento delle campagne adiacenti alla sponda sinistra de' lagni e per le acque del Volturno si potrà ingrandire la nuova vasca, si farebbe cessare la macerazione nel lago di Agnano. Ciò fatto dovrebbe porsi mano all'opera di prosciugare questo lago, del che e di altre bonificazioni di tale contrada noi anderemo a mano a mano trattando : per ora anticipiamo che un'opera così fatta è assolutamente necessaria e nelle presenti condizioni del nostro paese altamente è reclamata.

101. Come si è notato nel paragrafo 12, dal corso inferiore de' lagni a' poggi dell'antica città di Literno si distende dietro la duna una vasta palude, la quale comprende nella sua estremità meridionale il lago di Patria. La sua figura è irregolare, è di 26 mila palmi la sua lunghezza media, di 17 mila palmi la sua larghezza maggiore, e di nove mila la minore, e consta di 8 miglia quadrate la sua superficie. L'elevazione media del suo suolo sopra il livello della marea media è di pal. 2,2 e la depressione media di palmo 0,7 sotto il medesimo livello. Il tortuoso tronco inferiore del Clanio, che oggi si distingue col nome di canale di Vena, si prolunga da' lagni al lago di Patria, ove

prima della sua rettificazione si scaricava. La sua larghezza media è di palmi 115 e la sua profondità media di palmi nove e la massima di palmi 15. Il lago anzidetto di figura irregolare si estende per pal. 9800 in lunghezza, e per palmi 6000 in larghezza, ma una gran parte della sua superficie consiste in un depresso suolo palustre e quasi galleggiante, formato di un fitto tessuto di cannucce e di sterpi. Mette foce nel mare per un canale della lunghezza di due miglia in circa, che dalle torbide del Volturno è costretto a prolungarsi sempre verso mezzogiorno, come per la stessa causa quello della foce delle Bagnane si protraeva più rapidamente verso settentrione.

102. Prima di rettificarsi il Clanio e di munirsi di robusti argini l'alveo rettificato ed i suoi contraffossi, le acque de' traboccamenti del Volturno si spandevano su tutta la descritta palude, e per la deposizione delle loro torbide vi producevano una lenta colmata. Ma dopo l'anzidetta rettificazione e la costruttura dei suoi argini quella palude accoglie solamente le acque chiare di numerose sorgenti e quelle di alcuni torrentuoli, che menano seco scarse torbide. Ciò non ostante nelle massime piene del Volturno i traboccamenti solevano soperchiare gli argini de' lagni e gittarsi nella palude ove depositavano le loro torbide. Intanto questo straordinario beneficio è cessato affatto, dacchè per le opere eseguite nella foce de' lagni che accolgono i traboccamenti del fiume, e la traversìa di mare non possono più apporre ostacolo allo scarico delle acque. Se dunque vuolsi colmare quella vasta palude, non

v'ha altro mezzo fuori di quello di trasportarvi con un canale di derivazione le acque torbidissime del Volturno in tempo di piene. Questo difficile complicato progetto fu commesso al valente ingegnere di acque e strade D. Vincenzo Antonio Rossi. Dappoichè costui ebbe fatto lungo studio della contrada da bonificarsi ed ebbe eseguito accurate livellazioni con l'aiuto di tre ingegneri alunni, ad una commessione composta dagl'ispettori generali Malesci e Giura e dal medesimo ingegnere confidammo l'incarico di determinare i dati principali del progetto. Dopo mature ed accurate osservazioni de'luoghi fatte le anzidette determinazioni, l'ingegnere secondo le istruzioni della commessione compose un elaborato progetto che pubblicò per le stampe nel 1843.

103. La presa d'acqua del gran canale di derivazione fu stabilita a palmi 5400 all'ingiù del ponte in fabbrica della città di Capoa, dove il pelo delle acque magre del fiume si eleva per palmi 48, 68 sul livello della marea media. La lunghezza del canale sarebbe di 13 miglia fino al lago di Patria, ed attraverserebbe il canale dell'Apramo ed il corso de'lagni. Il primo sarebbe tagliato ove non riceve i traboccamenti del fiume, e per conseguenza le sue scarse acque sarebbero condotte ne' lagni per un contraffosso da aprirsi lungo il canale di derivazione. Il fondo di questo ultimo sarebbe superiore di palmi 15 $\frac{1}{2}$ sul pelo delle più alte acque de' lagni nel sito dell'intersezione, che si farebbe per mezzo di un ponte canale. Non si apprezzava allora convenevolmente il nostro sistema di

regolare le foci, e si stabiliva quella de' lagni come solo recipiente delle acque chiarificate delle vasche di colmata e degli scoli delle campagne bonificate. Per la qual cosa sarebbe risultata di miglia 4 $\frac{1}{2}$ la lunghezza del canale maestro dall'estremità meridionale del lago di Patria fino alla foce anzidetta. Avutosi perciò riguardo a tale lunghezza ed alla primitiva difficoltà dello scarico delle acque de' lagni in tempo di traversie di mare, stabilivasi di palmi 10 $\frac{1}{2}$ l'elevazione da darsi al suolo bonificato del lago sul livello della marea media. Secondo questo calcolo la cadente del fondo del canale di derivazione sarebbe risultata di pal. tre a miglio, e sarebbe stato necessario costruir traverse di fabbrica di tratto in tratto per impedire le scavazioni. Posta dunque l'accennata elevazione di suolo da darsi all'estremità meridionale del lago, ne conseguitava che per lunghi tratti il fondo del canale non sarebbe stato superiore alle campagne intersegate, e che un enorme volume di terra si avrebbe dovuto estrarre da' due contraffossi per la formazione di robusti ed elevati argini. Finalmente per potersi condurre a termine così alte colmate nel corso di quindici anni, si proponeva la larghezza di 37 palmi al fondo del canale.

104. Se con discreta spesa siamo riusciti a mantenere aperte durante la state le foci del lago Salpi, quella dello stagno della Palata presso Pescara e quella di Licola, quando la superficie di que' recipienti era inferiore al livello dell'alta marea, con molta maggiore facilità conserveremmo aperta una foce presso

la torre di Patria ed un'altra verso il mezzo del canale di Vena, allorchè stabilita ristretta la sezione del respettivo canale, potremo fare scorrere per essa nel mare un picciolo volume d'acqua. Applicandosi quindi il nostro sistema al regolamento delle due anzidette foci, basterebbe elevare di palmi 5 sul livello della marea media il suolo del lago di Patria e da questa sola operazione deriverebbero immensi vantaggi. Primieramente l' apertura e la conservazione di quelle due foci sarebbero equivalenti ad una colmata di palmi 5 $\frac{1}{2}$ di altezza, e per conseguenza la colmata stessa si ridurrebbe quasi alla metà del volume delle terre bisognevoli a compiere il bonificamento. Ovunque secondo il progetto mentovato il canale non può essere interamente incassato tra l'elevate campagne, si diminuirebbe per palmi 5 $\frac{1}{2}$ l'innalzamento dell'argine, e non vi sarebbe alcuna porzione di canale il cui fondo non fosse depresso sotto la superficie delle campagne adiacenti. Inoltre si potrebbe ridurre a 32 palmi la larghezza del fondo del canale, per poter meglio governare un volume minore di acque. Finalmente compiute le colmate, sarebbero brevi e di poca larghezza i canali di scolo. Per tutte le accennate modificazioni si ridurrebbe quasi alla metà la spesa bisognevole al perfezionamento del progettato bonificamento, e questi vantaggi dipendenti interamente dal nostro sistema di regolare le foci toglierebbero di mezzo il principale ostacolo qual è la grossa spesa richiesta secondo il primitivo progetto.

105. Ben considerate le condizioni delle cose, non

si otterrebbe alcun vantaggio se si volesse prescegliere più all'ingiù il sito della presa d'acqua. Il piccolo accorciamento del canale e la piccola diminuzione nei cavamenti cagionerebbero gravissime difficoltà nell'attraversare i lagni con un ponte canale, e non converrebbe mai intersegare l'Apramo all'ingiù de' siti de' traboccamenti del Volturno. All'incontro il canale d'irrigazione dovendo formare una parte essenziale del progetto, giova che nel luogo della derivazione il pelo del fiume fosse quanto più elevato si potesse, affin di concedere ad una maggiore estensione di campagne meglio popolate il beneficio dell'adacquamento. In ragione della maggior elevazione della derivazione si aumenterebbe la forza de' motori idraulici che converrebbe stabilire per profittare delle acque, quando non servono per le irrigazioni. Il canale di bonificamento riuscirebbe utilissimo alla macerazione del lino e della canapa, facendosi cadere dal detto ponte canale ne' lagni un grosso volume d'acqua del Volturno. Con questo gran sussidio si potrebbe formare più vasta la vasca, e la macerazione potrebbe meglio eseguirsi ad acque fluenti, le quali per la loro gran copia e pel loro continuo scarico non tramanderebbero maligne esalazioni. Prolungandosi al di là del lago di Patria il canale d'irrigazione, secondo il bisogno si potrebbe derivare da esso un piccolo volume d'acqua, che sarebbe sufficiente per riaprire tosto senza spesa le due foci di Patria e di Canal di Vena, qualora si chiudessero per effetto di una straordinaria traversia di mare. In questo modo si concilierebbero in-

sieme e si farebbero valere efficacemente tutt' i vantaggi che offre la natura diretta dall' arte.

106. Il lago di Patria è cinto da una cornice vulcanica che fa conghietturare che ivi presso fosse stata la bocca d' un vulcano. Tra l' estremità meridionale di questo lago e la punta settentrionale di quello di Licola v'ha la distanza di miglia 3 $\frac{1}{2}$ incirca, e tra essi dietro la duna si distende una zona palustre di svariata larghezza nella quale giacciono lo stagno di Lingua di Cane, l'altro più esteso di Varcaturo ed alcuni altri minori. Una delle falde del monte vulcanico del Gaudo si protrae spianandosi verso la duna, e per la sua elevazione di alcuni palmi sul livello del mare distingue lo stagno di Lingua di Cane da quello di Varcaturo. Le torbide de' torrenti che discendono dai Camaldoli e da altri colli vulcanici, vanno lentamente ed irregolarmente colmando alcune porzioni di quella vasta palude. Il lago di Licola ha la lunghezza di 9500 palmi e la sua maggiore larghezza non oltrepassa 2000 palmi, ma a' suoi due lati lunghi è adiacente un basso fondo, per dir così, galleggiante e coperto di cannucce. La maggior profondità del lago non oltrepassa cinque palmi, il suo fondo è ricoperto d'un alto strato di fango palustre sul quale crescono rigogliose le piante lacustri, e fa veramente meraviglia che vi si contenga una copiosa e squisita pescagione. La via Domiziana la quale si prolungava dietro la duna, or giace sul fondo di quel lago depressa per tre palmi sotto la superficie dell'acqua, mentre la sua continuazione attraverso lo stagno Varcaturo e

l'altro di lingua di Cane si conserva per tre palmi superiore al livello del mare. È questo un manifesto indizio di essersi profondato il suolo ora occupato dal lago, nè ciò deve recar meraviglia in una regione conformata da esplosioni vulcaniche, ove tre secoli indietro si vide in pochi giorni lanciar fuori dal mare e dal lago Locrino un elevato colle, cui si diede il nome di Monte nuovo.

107. Col disegno di liberare i comuni di Aversa e di Giugliano ed estese fertili campagne dalle irruzioni de' furiosi torrenti che discendono dalle falde de' Camaldoli e de' colli vicini, fin dal 1818 s'intraprese la costruttura d' un canale che avesse raccolto e condotto que' torrenti a colmare le paludi comprese tra Patria e Licola. Cominciata l'opera, si cavò un alveo rettilineo di 6 mila palmi da Calvizzano a Qualiano. Statuito il piano di bonificamento del bacino inferiore del Volturno, è stato approvato un elaborato progetto di prolungare l'alveo anzidetto fin presso la punta settentrionale del lago di Licola per colmare progressivamente gli stagni e le paludi giacenti dietro la duna fra l'anzidetto lago e quello di Patria. Per doppio riguardo non si è preferita la colmata del lago di Licola. Essa offre una squisita pescagione che in atto si affitta per annui ducati tre mila. In secondo luogo ben lungo tempo si richiederebbe per colmarlo interamente e per elevare il suolo delle depresse campagne adiacenti. Si ha perciò il disegno di cingere con un argine quella parte del suo perimetro che confina con l'anzidette basse campagne, e di rialzare il loro

suolo con le torbide de'torrentuoli che discendono dalle soprastanti alture. Inoltre il mentovato progetto comprende anche il regolamento degli altri torrentuoli che non possono essere diretti nel principal canale di bonificamento, affin di servirsi delle loro torbide per picciole colmate parziali. I lavori dell'anzidetto canale principale sono stati continuati, ed è ben da desiderarsi che fossero condotti innanzi con solerzia, affinchè al più presto si potessero mettere a profitto quelle copiose torbide, che ora sogliono devastare ubertose campagne.

108. In aspettando che si eseguissero le descritte opere di bonificamento, si sono mandati ad effetto nel corso della primavera di quest'anno que' lavori che si sono giudicati necessarî per diminuire l'intensità delle maligne esalazioni del lago e delle paludi giacenti dietro la duna. Per rinnovare e rinfrescare le acque del lago, nella sua estremità meridionale si è aperta una foce a traverso dell' elevata duna, il cui canale ha la lunghezza di palmi 1400 e nel fondo la larghezza di palmi 30. Ove la strada naturale lungo la duna era stata intersegata, si è costrutto un ponte di legname e nelle sue tre luci si sono adattate le reti per impedire l'uscita del pesce. Inoltre in un sito comodamente osservabile fu piantato un palo verticale in cui si è segnata una doppia scala ascendente e discendente, indicandosi col segno zero il pelo delle acque del lago prima dell' apertura della foce. Nel tempo stesso con un canale scavato lungo le paludi si sono messi in comunicazione i due laghi di Li-

cola e di Patria. Il primo tratto della lunghezza di palmi 12856 fino all' incontro della strada di Varcaturo segue l'andamento dell' antica fossa detta degli Abruzzesi, la quale è stata rettificata allargata e profondata. Il secondo tratto in continuazione è stato tracciato interamente da nuovo a traverso de' terreni più depressi, affin di mettere in comunicazione tutti gli altri stagni. Esso perciò si compone di due linee raccordate con una curva di 500 palmi di lunghezza, delle quali la prima è di palmi 5290 e la seconda di palmi 3117 sino all' incontro del canale della foce del lago di Patria all' ingiù del sito della scafa.

109. Verso la metà di maggio apertasi la nuova foce, il pelo delle acque del lago era superiore per palmi 1,25 al livello dell' alta marea, nel giorno 16 luglio per effetto del continuo scolo si depresse per tre decimi di palmo sotto l' anzidetto livello, e poscia il movimento della superficie del lago innalzandosi ed abbassandosi ha seguito quello dell'alta e bassa marea. È stata così lenta la depressione della superficie del lago, perchè pel canale aperto fino a quello della foce di Patria vi affluivano con grande velocità le acque degli stagni che si erano intersegati. In sul principio dello scarico, specialmente quando i venti agitavano le acque del lago, queste uscivano torbide menando seco in soluzione il fango palustre e l' erbe galleggianti. Poscia col continuo alternare d' ingresso delle acque marine e d' uscita di quelle del lago rimescolate con le prime, dopo un certo tempo le acque del recipiente si

sono quasi interamente rinnovate, ed ora consistono quasi in acque marine che continuamente si rinnovano. Per la qual cosa già comincia a languire la vegetazione delle cannucce e delle altre piante palustri la quale verrà del tutto a cessare, specialmente quando la superficie che n' è ricoperta sarà intersegata da molti canali, ed in questo modo saranno distrutte in gran parte tutte quelle piante palustri che ora ingombrano quasi interamente quel bacino. Per mezzo del descritto canale si è dato scolo alle acque degli stagni le quali erano superiori al livello del mare. Ridottasi perciò alla quarta parte la loro superficie, nella stessa ragione si è diminuita l'infezione che se ne diffondeva. Nel prossimo inverno allargandosi e profondandosi l'anzidetto canale, le acque che in tempo di piogge dirotte inondano le campagne più depresse, prontamente scoleranno nel lago e poscia nel mare, ed i terreni che solevano rimaner sommersi per una gran parte dell' anno, potranno coltivarsi o dare un pascolo più abbondante.

110. Per l' apertura di una nuova foce nel lago di Licola continuamente si rinnovano si mantengono in movimento e si rinfrescano le sue acque, e per conseguenza si è diminuita l' infezione che spandevano e meglio vi prospera il pesce. Nel prossimo inverno scaricandosi in esso le abbondanti acque che ora si spandono in tutta la vasta superficie della palude, se ne alzerà il livello al disopra dell'alta marea, e dirigendosi un' energica corrente verso il mare, sarà menata via da essa una gran copia di fango e di foglie marcite

delle piante palustri, e per conseguenza nell'anno venturo sarà per essere molto minore l' intensità dell' infezione. Rispetto al canale che mette in comunicazione la vasta palude co' due laghi, se n' è sperimentata prontamente l' utilità. Apertosi lo scolo alla fine del prossimo passato mese di giugno, verso la metà del mese seguente eransi prosciugati tutt' i terreni elevati per un palmo sulla superficie de' due laghi, e col calore della stagione in pochi giorni si è sviluppato un pingue pascolo estivo che ne ha renduto quadruplo il valore. Questo scolo ha fatto l' officio di diligenti numerose livellazioni, mostrando quanto fosse ristretta la superficie de' terreni da colmarsi. Finalmente i suoi due rami muniti di cateratte con saracinesche serviranno come canali di scolo delle acque chiarificate. Qui giova ricordare che un esteso bonificamento di quella contrada non si può perfezionare in breve tempo per difetto di copiose torbide, che potessero rialzare nel corso di pochi anni i terreni palustri. Per la qual cosa in aspettandone il compimento, conviene adoperare ogni industria per conseguire parziali miglioramenti, e per certo sarà un gran vantaggio, se non potendosi prontamente rendere salubre quella contrada, si diminuisca progressivamente la malignità dell' infezione.

111. Il lago del Fusaro la cui estremità settentrionale è distante dalla punta meridionale di quello di Licola per 9400 palmi, giace dietro la duna che ivi ha la larghezza uniforme di palmi 1400. La sua figura è quasi un semicerchio il cui diametro della lunghezza

di palmi 5750 è il lato interiore della duna, e la sua superficie occupa quasi l'intera pianura alla quale fan corona il monte Grillo, i colli soprastanti al seno di Baia ed il monte detto di Procida. Alla sua estremità meridionale una depressa striscia di terreno di 700 pal. di larghezza lo divide dallo stagno detto Acquamorta la cui maggiore profondità non oltrepassa due palmi. Sono pure in parte palustri i terreni contigui alla periferia del semicerchio. Nella falda estrema del monte di Procida che soprasta al mare, è aperta nel tufo una foce, ma questa si tien chiusa in tempo di state per non lasciar uscire il pesce. La maggior profondità delle acque del lago non oltrepassa 10 palmi. È intensa la malignità dell'aere che ivi si respira, e siccome l'anzidetto stagno di Acquamorta tramanda esalazioni più pestifere, così è stato approvato il progetto di colmarlo trasportandovi le terre dalle circostanti alture. Ma da questa colmata non si sperimenterà gran giovamento, se nel modo stesso non si rialzino i contigui terreni palustri dianzi accennati. Sarebbe anche utilissima cosa l'apertura di un'altra foce verso la sua estremità meridionale, affin di rinnovare e rinfrescare le acque in tempo di state, e per impedire l'uscita del pesce nel principio del canale si apporrebbero le reti. Siccome le falde delle alture che circondano il lago si distendono fin presso al suo perimetro, così è picciola la larghezza delle contigue strisce di terreni bassi ed è breve la distanza del trasporto delle terre bisognevoli per rialzare il suolo delle conche più depresse. Intanto non si trascurerebbe di mettere a profitto gli

scoli torbidi che discendono dalle alture, formandosi altrettante piccole vasche di colmata e promovendosi le scavazioni negli alvei di que' torrentuoli, affinchè giugnessero più carichi di torbide. Ne' bonificamenti bisogna industriosamente investigare e mettere in opera tutt'i mezzi che con tenue spesa possono riuscire utili.

112. I ridenti ameni dintorni di Baja, ove le campagne fan pompa dalla più rigogliosa vegetazione, formavano la delizia de'ricchi e potenti cittadini Romani, i quali vi aveano edificato sontuose case di campagna, e certamente doveva essere salubre l'aere quando fuggendo l'aere grave della città di Roma si trattenevano in questa regione durante la stagione estiva. Nè debbono recar meraviglia i più grandi mutamenti avvenuti in una contrada surta fuori dal mare per tante esplosioni vulcaniche, ove più tardi in distanza d'un miglio e mezzo dal castello di Baja si vide, come abbiam detto, eruttar fuori dal mare il Montenuovo. Nel § 106 abbiamo veduto essere indizio di un non antico abbassamento di suolo il trovarsi la via Domiziana depressa per tre palmi sotto la superficie del lago di Licola. Ne offre anche più manifesta pruova la progressiva depressione del pavimento dell'antico tempio di Serapide presso Pozzuoli, la quale pur continua ai nostri giorni. Possiamo dunque asseverare che deprimendosi le basse campagne dei dintorni di Baja in riva al mare, s'impaludarono le acque nelle conche più depresse. Per questa causa respirandosi un aere pestifero nel castello e nella rada, verso il 1785 si fecero

colmare tutti gli stagni ivi esistenti. Forse per riguardo della spesa ben grande nelle colmate a braccia non si elevò il suolo per quanto fosse stato necessario, affinchè non fosse tornato palustre per la naturale compressione della terra gittata e del sottoposto suolo fangoso. Dopo le anzidette operazioni non essendosi migliorato l'aere, si credeva dall'universale che la sua malignità derivasse dalle esalazioni de' vicini laghi di Averno, del Fusaro, di Maremorto e di Lucrino, e non si pensò più all'infezione che si spandeva da' vicini terreni palustri. Intanto a' nostri giorni era divenuto oltremodo pestilenziale l'aere del castello che domina quella rada, e durante la state si abbandonava affatto, facendosi passare in Pozzuoli il comandante e la picciola guarnigione.

113. Nel 1840 per le quistioni insorte cogl' Inglesi era imperiosa la necessità di tener competente guarnigione nel castello di Baja e nelle sottoposte batterie; ed in sul principio del mese di maggio, essendo caldissima la stagione, molti soldati furono assaliti da febbri intermittenti. Questi precoci malori facevano presentire che sarebbero divenuti gravissimi all' inoltrarsi della stagione estiva, e perciò fummo incaricati di fare tutto il poter nostro per trovare il miglior modo di diminuire quell'intensa malignità dell'aere. Nel giorno 10 di quel mese ci portammo sui luoghi e ne osservammo tosto la causa immediata ne' molti stagni sparsi ne' contorni del castello e ne' contigui terreni che quantunque non fossero sommersi, pure sotto gli ardenti raggi del sole si mostravano umidi, come se

fossero continuamente adacquati, e manifestamente annunziavano che le acque sorgenti stavano immediatamente sotto la loro superficie. Per esaminare attentamente que' siti e per ordinare i lavori da intraprendersi nel giorno seguente, ci trattenemmo quivi dopo il tramontar del sole, e tosto scorgemmo che i vapori mantenuti dal calore nello stato di fluido aeriforme, all'abbassarsi della temperatura cadevano addensati a foggia di rugiada, in guisa che dopo breve tempo ne furono bagnati i nostri abiti. Nel tempo stesso sentivamo tramandarsi dal suolo palustre un puzzo cadaverico, e sperimentando un malessere nella persona cominciammo a sofferire una gravezza di capo. Per tutte queste osservazioni ci convincemmo che colmandosi convenevolmente gli stagni e rialzandosi i terreni che mostravansi umidi, si sarebbe ottenuto un gran giovamento per moderare la malignità dell'aere, comunque i vicini laghi potessero esercitare la loro malefica influenza su que' siti. In questa fiducia demmo le disposizioni per darsi prontamente opera a' lavori di colmata.

114. Senza mettersi tempo in mezzo sin dal giorno 11 di maggio s'intraprese con un gran numero di lavoratori la colmata a braccia degli stagni e de' terreni depressi, e verso la metà del mese seguente ne fu elevato il suolo convenevolmente. Con meraviglia si sperimentò che diminuivano le malattie in ragione dei progressi de'lavori, e che cessarono affatto tosto che furono compiute le colmate disposte. Parve poi miracoloso che durante l'intera stagione estiva, e dopo le pri-

me piogge autunnali, quando emana maggior pestilenza dalle paludi, in tutta la guarnigione non fu un solo uomo che fosse caduto infermo con febbre. Questa sperienza mostrò che i laghi Averno Fusaro Maremorto e Lucrino non aveano grande influenza su i contorni di Baia. Nel medesimo tempo essa ci porge l'insegnamento di non trascurare mai di rimuovere ogni immediata causa d'infezione, comunque possa sembrare piccola al paragone delle altre che le prevenzioni ed i pregiudizî ingrandiscono. Intanto dobbiamo essere certi che quelle deliziose e fertili campagne torneranno salubri, tosto che si restituirà l'antica salubrità al lago di Lucrino ed al Maremorto, e si adopererà ogni mezzo per diminuire l'infezione de'laghi Fusaro ed Averno. Finalmente senza tener conto de'naturali abbassamenti di suolo che sogliono avvenire in tutti quei contorni, bisogna badare ad alzare di tempo in tempo il suolo de'terreni depressi ove le terre sovrapposte, come avviene in tutt'i terrapieni, si comprimono continuamente per lungo spazio di tempo. Molto maggiore deve essere la compressione ove le colmate si sono eseguite nel profondo fango palustre. Per le quali cose reputiamo necessario il rialzare i riempimenti fatti nel 1840, ed in generale tutt'i terreni che non sono superiori per due palmi almeno al pelo delle sottoposte sorgenti.

115. Il porto di Miseno era un tempo l'emporio della popolosa città di Cuma, e più tardi la principale stazione navale dell'impero romano. Esso distinguesi in due profondi seni di mare. Il primo di figura quasi

ellittica il cui asse maggiore è di 4000 palmi ed il minore di 1800, ha una bocca di 1600 palmi di larghezza rivolta a scirocco, nella quale secondo la direzione da mezzogiorno a settentrione era stabilito un molo composto d'nn doppio ordine di piloni. Nel fondo del porto giace il secondo seno detto propriamente Maremorto, perchè chiuso interamente da' monti a settentrione ed a ponente, e da una duna a mezzogiorno ed a levante. Anche esso è di figura quasi ellittica il cui asse maggiore ha la lunghezza di palmi 4250 ed il minore quella di pal. 2500. Evvi quasi nel mezzo della duna orientale un' apertura i cui margini sono sostenuti da muri, ed in essa tale è la forza della corrente per effetto del flusso e riflusso che n'è animato un molino. Tanto basta per rinnovare le acque; ma il defunto marchese Mascari censuario di quel seno avea aperto nella duna meridionale un' altra foce per attirarvi maggior copia di pesce. È perciò manifesto che le sue acque continuamente rinnovate sono quasi fresche come quelle del contiguo mare. Intanto di poi che i Romani abbandonarono quella stazione navale, ha dovuto avvenire in quel luogo un considerabile abbassamento di suolo, per effetto del quale una zona depressa adiacente al perimetro di Maremorto divenne palustre e tramanda maligne esalazioni. Per le cure del marchese Mascari mantenendosi aperte le due foci ed essendosi colmati alcuni stagni, si è grandemente diminuita la malignità dell' aere, e le men frequenti malattie di malaria tra gli abitanti di Bacoli ne fanno manifesta testimonianza. Dobbiam perciò essere certi che colmati

convenevolmente tutti gli anzidetti stagni, l'aere di quegli ameni siti tornerà saluberrimo.

116. Il lago Lucrino ha quasi la figura di un'ellisse allungata il cui asse maggiore ha la lunghezza di 2000 palmi ed il minore quella di palmi 600. Un tempo era molto più estesa la sua superficie; ma l'apparizione del Montenuovo surto fuori dal fondo di quel lago e dal mare contiguo ne ha fatto grandemente diminuire l'estensione e la profondità. È separato dal mare per una stretta duna alla quale è adiacente dalla parte del lago una striscia di bassi terreni palustri, da'quali si tramandano pestifere esalazioni. Il proprietario del lago per rimuovere questa causa d'infezione fece colmare que' bassi terreni, limitandone la colmata quasi a livello dell'alta marea. Ora per la naturale compressione de' riempimenti eseguiti e molto più per quella del sottoposto suolo palustre, essi si veggono in parte sommersi nel verno ed umidi durante la state, nel quale tempo sono più nocive l'esalazioni che se ne tramandano. Per far cessare questa causa d'infezione è necessario rialzare que' terreni depressi per due palmi almeno sul livello dell'alta marea, e la spesa di questa colmata non può essere considerabile, poichè nell'estremità orientale si possono prendere le sabbie della stretta duna ed in quella occidentale le terre delle soprastanti colline. È da raccomandarsi che durante la state si mantenga libera la comunicazione tra le acque del lago e quelle del mare, apponendosi le reti nel canale della foce stabilita presso l'estremità orientale. Desideriamo che se ne aprisse un'altra in quella occi-

dentale. Eseguite le necessarie operazioni, non vi sarebbe alcuna causa immediata d'infezione.

117. Il lago di Averno ha una figura quasi circolare, e la sua superficie è equivalente ad un cerchio del raggio di 1600 palmi. Esso è il cratere di un vulcano estinto, le cui eruzioni han fatto sorgere le circostanti elevate colline. A mezzogiorno presenta una gola spianata rivolta verso il mare, il quale n'è distante in linea retta per palmi 3300; ed in quella direzione alla distanza di palmi 2500 s'incontra il margine settentrionale del Lucrino. Benchè la sua superficie nella stagione asciutta sia a livello del mare, pure verso il mezzo v'ha la profondità di 100 palmi incirca, ed è tale l'inclinazione del fondo che a piccola distanza dalla sponda si trova considerabile profondità d'acqua. Per queste circostanze in tempo dell'impero romano si trasformò quel lago in un porto che fu detto Giulio, ed a tal fine si aprì un canale che lo metteva in comunicazione col Lucrino, che a que'tempi era profondo, e quindi col mare. Per impedire che in tempo di traversia i grossi cavalloni del mare si fossero introdotti pel canale, e molto più per mettere in sicuro i bastimenti i quali a cagion delle tempeste non vi potessero entrare, innanzi la sua bocca si edificò un antemurale formato di piloni ed archi. Stabilitasi nel nuovo porto la principale stazione navale de'Romani nel Mediterraneo, è ben da presumersi che ivi l'aere fosse salubre, e noi abbiamo per fermo che questo vantaggio si fosse conseguito per l'apertura del canale. Crediamo altresì fermamente che questo spediente anche oggi fosse il

migliore tra tutti quelli che potesse consigliare l'arte per restituirvi la salubrità dell'aere. Nè la spesa può essere considerabile, poichè si tratta dell'apertura di un canale della lunghezza di 2500 palmi in un suolo la cui massima elevazione sul livello del mare è di palmi 28. Or facendosi di 30 palmi la larghezza del fondo del canale, il rinnovamento delle acque in una superficie equivalente alla sesta parte d'un miglio quadrato deve essere molto maggiore di quello che si ottiene per mezzo di cinque foci nel lago Salpi di 18 miglia quadrate. Secondo questa idea nell'estremità occidentale del Lucrino si dovrebbe aprire un'altra foce il cui canale avesse nel fondo la larghezza di 40 palmi. Aspettando l'esecuzione di questo efficace mezzo di bonificamento raccomandiamo caldamente che si colmassero i piccioli stagni adiacenti alla periferia del lago, e che durante la state si estirpassero l'erbe che crescono rigogliose presso i suoi margini.

118. Per avvalorare il nostro avviso sull'efficacia dello spediente da noi proposto pel bonificamento del lago di Averno, basta ricordare i mirabili effetti ottenuti nel lago Salpi per l'apertura e buona conservazione delle foci, e desideriamo che si meditasse su i fatti esposti nelle due prime parti di quest'opera. Per confermar meglio la certezza della riuscita del proposto spediente giova anche addurre l'esempio del felice successo ottenuto per mezzo dell'apertura d'una foce nel bonificamento del grande stagno detto la Palata che appestava con le sue maligne esalazioni la vicina città di Pescara. Giace l'anzidetto stagno sulla sponda de-

stra del fiume Pescara ove è più depressa dietro la duna la vasta pianura del suo bacino inferiore, ed è il recipiente degli scoli di tutte le campagne superiori i quali non si possono dirigere nel fiume. Per la qual cosa quando quest'ultimo traboccava, e quando cadevano dirotte piogge, s'ingrandiva la superficie delle acque stagnanti, e nella stessa ragione si aumentavano le maligne esalazioni che si spandevano sulla città, e quindi veniva una gran mortalità nella popolazione e nelle truppe della guarnigione. Anche noi facemmo trista sperienza della malignità dell'aere di quel luogo, poichè in uno di quegli anni piovosi trovandoci in Pescara con la numerosa famiglia di nostro padre, tutti, niuno escluso, cademmo gravemente ammalati e non potemmo ristabilirci se non se allontanandoci da quel luogo ferale. Rammentandoci continuamente della trista condizione di quella città abbiamo sentito sempre il più vivo interesse per restituirvi la salubrità, ma le nostre speranze rimasero sempre deluse, perchè i diversi progetti formati per quel bonificamento presentavano l'ostacolo della grave spesa e l'incertezza della buona riuscita.

119. Non cessammo mai dal rivolgere i nostri pensieri alle investigazioni del modo di porgere assistenza a quella città, e se ne presentò favorevole l'occasione, allorchè nel 1832 fummo incaricati del progetto di bonificamento del lago Salpi. Studiando attentamente le naturali condizioni di quel lago e meditando su i mezzi di bonificamento ci convincemmo che mantenendosi aperta una foce in uno stagno contiguo al mare, le

acque si sarebbero continuamente rinnovate e rinfrescate, e che per conseguenza si sarebbe affievolita se non rimossa interamente la causa dell'infezione. Per tali considerazioni essendo certi dell'efficacia di quello spediente proponemmo l'apertura e la conservazione di parecchie foci; ma non essendosi mandato ad esecuzione quel progetto, pensammo di farne lo sperimento nell'anzidetto stagno della Palata. Temendo che questo nostro disegno per la sua novità non fosse stato secondato, ci dirigemmo al defunto Generale Nunziante allora Comandante generale delle armi, il quale essendo di animo intraprendente abbracciava con ardore le imprese utili, comunque presentassero difficoltà per la novità. Gli proponemmo dunque di far aprire e mantenere aperta durante la state e la metà dell'autunno una foce nell'anzidetto stagno, di confidarne la cura e la vigilanza al Comandante della piazza ed al Direttore del Genio militare per assicurarne la buona esecuzione, e di adoperarvi i presidiarî affin di conseguir risparmio nella spesa.

120. Essendosi S. M. degnata di approvare che se ne fosse fatto il saggio a spese del ramo militare, si pose subito mano a'lavori ed in breve tempo si eseguì il canale della foce a traverso della duna. Indi mantenutasi aperta la foce durante la state e l'autunno, sin dal primo anno se ne sperimentarono i salutari effetti, poichè cessarono affatto in quell'anno le malattie di malaria. Dopo questo felice successo pensammo di ordinare stabilmente quel servizio, ed a

nostra proposizione S. E. il Ministro degli Affari Interni con dispaccio del 10 luglio 1836 nominò una commessione composta dal Comandante della piazza, dal Direttore del Genio militare, dal Sindaco del comune di Pescara e dal primo Eletto, alla quale fu confidato l'incarico d'invigilare sull'apertura e conservazione della foce dello stagno. Sia lode all'anzidetta commessione che per le sue cure regolando il servizio della foce con tenue spesa ha ogni anno conseguito l'importantissimo scopo di preservare dalle malattie la popolazione e la guarnigione. E la M. S. che avevamo l'onore di seguire nel giro fatto per gli Abruzzi in settembre 1844, si degnò manifestare la sua soddisfazione per non aver trovato nello spedale un solo soldato afflitto da febbre intermittente, mentre la guarnigione oltrepassava i 700 uomini. Nel tempo stesso prendemmo esatta informazione intorno lo stato di salute della popolazione e fummo assicurati di non esservi alcuno afflitto da malattia di malaria. Così per mezzo d'uno spediente altrettanto semplice quanto poco dispendioso si è restituita la salubrità a quella città.

121. Nel giugnere in Pescara fu nostra prima cura di visitare lo stagno che altre volte avevamo osservato, e con sommo compiacimento notammo essersi ridotta alla quarta parte la sua superficie ed essersi diminuita a 10 palmi la sua maggiore profondità che prima oltrepassava 50 palmi. Il suolo palustre era divenuto consistente per essersi coperto di sabbia mescolata con melma, e la parte più elevata messa a coltura dava ab-

bondanti ricolti. Fummo poi sorpresi nell'osservare che il canale della foce tracciato normalmente alla spiaggia avea prodotto nell'elevata duna un'ampia apertura a foggia di una valletta in guisa che riusciva agevole riaprire la foce, quando era chiusa dal fiotto della traversia. Di questo fenomeno si scorge manifesta la cagione, ove si consideri che le acque fluenti quando erano copiose, corrodendo il piede delle scarpe della duna, allargavano progressivamente quella valletta ed altrettanto facevano i cavalloni del mare quando infuriavano direttamente contro la spiaggia. In questo secondo caso i cavalloni incalzati da' susseguenti scorrevano con furia sul piano quasi orizzontale, e sparpagliandosi nello stagno e nella pianura non potevano tornare indietro se non se in combinazione colle acque fluenti, le quali s'innalzavano di pelo per vincere la loro resistenza. Nè le acque fluenti permettevano alle onde marine di formare con la deposizione delle sabbie il piano inclinato ove si affievoliva la loro forza, poichè elevandosi di pelo acquistavano la possanza di sgomberarle e di mantenere spianata la valletta. E siccome durante la state non si scaricavano nello stagno acque fluenti che avessero potuto fare elevare la sua superficie, così le sabbie trasportatevi dal fiotto non potevano uscir fuori in tempo del riflusso; ed a questa causa vuolsi attribuire la rapida colmata dello stagno. Finalmente quando si sarà colmato interamente lo stagno, si dovrà mantenere aperta la foce anche durante il verno, facendosi secondo il nostro sistema un canale, per mezzo del quale le acque fluenti

si potessero scaricare velocemente nel mare anche nel tempo di traversia.

122. Il lago di Agnano occupa il fondo del cratere d'un vulcano estinto che con le sue eruzioni ha fatto sorgere tutto all'intorno una cinta continuata di montagne di svariata altezza. La sua figura è irregolare e le sue punte sporgenti si compenserebbero con le rientranti, se intorno il suo perimetro si descrivesse un cerchio di 1900 palmi di raggio. La sua maggior profondità è di 40 palmi, ed essendo il suo fondo quasi a livello del mare, ne deriva che la superficie delle acque è superiore per 40 palmi al livello anzidetto. E siccome il suo perimetro meridionale è distante per 6000 palmi dal mare, così si richiederebbe un traforo di una tal lunghezza per prosciugarlo fino alla profondità di 37 palmi, dandosi al fondo del traforo la pendenza de' rimanenti 3 palmi. Inoltre convenendo dare al fondo del bacino un' elevazione di otto palmi sul livello del mare, ne conseguita che lo scolo deve limitarsi sino alla profondità di 32 palmi. Per la qual cosa si tratterebbe di colmare per la massima altezza di 8 palmi la conca più depressa del fondo del lago. Sarebbe perciò questa ultima una vasca di colmata ove si dirigerebbero tutti i torrentuoli che discendono dalle falde interne di quella corona di monti ed in essi a bella posta si promuoverebbero le scavazioni per fare trasportare gran copia di terra nella vasca. Compiuta la colmata e dedotti gli spazî da occuparsi da'canali di scolo e dalle strade, si farebbe l' acquisto di mille moggia legali di fertilissimi terreni concimati nel corso de' secoli da'de-

positi di avanzi vegetali ed animali fatti nel fondo del lago. Così col valore capitale di queste terre e con una discreta tassa su tutte quelle che ora sono sotto l'influenza delle maligne esalazioni del lago, si supplirebbe alle spesa bisognevole. Intanto abolita la macerazione del lino e della canapa che attualmente si esercita in quel lago, prima di dare opera all'impresa del prosciugamento, bisogna colmare gli stagni adiacenti al perimetro ed estirpare l'erbe palustri che crescono rigogliose ove l'acqua non è profonda. Rimosse queste cause d'infezione, il volume delle acque del lago è abbastanza grande per essere contaminato dalle materie che vi si depongono.

123. La contrada degli Astroni è il cratere d'un vulcano estinto contiguo all'altro di Agnano. La continuata cresta de' monti che lo circondano e che sono stati eruttati dal vulcano, ha la figura d'un'ellisse il cui asse maggiore ha la lunghezza di palmi 7750 ed il minore quella di palmi 5500. Nel fondo del cratere si veggono tre laghetti, il maggiore de' quali di una figura irregolare ha la lunghezza di palmi 1400 e la larghezza di palmi 900, ed essi sono i recipienti delle acque che cadono nel descritto spazio. Non si sono ancora fatti gli studî necessarî per lo bonificamento di quella contrada, e per conseguenza non se ne conoscono le difficoltà. Tra la cresta di quel cratere e quella dell'altro di Averno, le quali sono distanti per miglia 2 $\frac{1}{2}$ in circa, sorgono altri due crateri detti Cigliano e Campiglione. A settentrione degli Astroni si vede il cratere detto Fossa Lupara e tra questo e l'al-

tro di Campiglione s' incontra una continuata schiena di monti e colli vulcanici che chiude la pianura giacente tra le falde esteriori de'due anzidetti crateri. Finalmente tra gli Astroni ed il mare è situato il cratere del vulcano estinto detto la Solfatara il quale sembra essere stato il più attivo tra tutti gli altri, per aver eruttato compatte lave basaltiche. Nella descritta regione i tanti diversi crateri ben distinti indicano altrettanti fornelli di esplosione che cessavano dalla loro azione, quando vi si sprofondavano le materie eruttate e li otturavano. Non si conosce se nel tempo stesso erano in azione; nè si può decidere se fossero altrettanti piccioli vulcani o le bocche d' un solo che si aprirono l'una dopo l'altra per effetto della chiusura delle precedenti. Egli è però evidente che quelle eruzioni e gli sprofondamenti che in alcuni siti sono avvenuti, han dato una speciale svariata conformazione al suolo. Dalla punta di Coroglio conducendosi una linea a Qualiano e da questo sito alla foce del lago di Patria, la contrada compresa tra queste due linee ed il lido del mare ha l'estensione di 50 miglia quadrate incirca, ed in essa la natura ha fatto pompa delle sue svariate bellezze e di una rigogliosa vegetazione, mentre l' arte ha fatto molto poco per rimuovere la malignità dell' aere tanto nociva alla salute degli uomini.

124. In un suolo fertilissimo, ove per clima temperato e propizio la vegetazione è rigogliosa, si richiede tutta la solerzia d' una perseverante industria, per far valere tanti preziosi doni naturali e per rimuovere o moderare le cause moleste agli uomini che deb-

bono goderne. Sovente non sono grandi le difficoltà da superare, e ne porge un esempio il bonificamento dei contorni di Baja che non costò più di 1000 ducati. Nè maggiore spesa si richiese per colmare le paludi di Coroglio che giacevano dietro la duna a fianco di quel promontorio. I torrentuoli che discendono dalle alture soprastanti alla pianura di Fuorigrotta, col volgere degli anni le aveano colmato in gran parte, e verso il principio di questo secolo la superficie del suolo palustre erasi ridotta a 300 moggia legali. Per compiere l'opera della natura bastò dirigervi que' torrentuoli che colle loro copiose torbide devastavano i terreni elevati. Anche ne accelerarono la colmata le terre de'tagliamenti della nuova strada di Coroglio le quali vi furono trasportate dalle acque delle piogge. In quel suolo tanto svariato debbono essere anche svariati i mezzi di bonificamento. In que' bacini circondati tutto all'intorno da alture bisogna tentare il prosciugamento de' piccioli stagni che non possono avere scolo, per mezzo de' pozzi che giungano alla profondità delle acque sorgenti. Dirigendosi in essi gli scoli chiarificati, questi farebbero una pressione sulle anzidette sorgenti e con esse anderebbero a disperdersi ne' luoghi inferiori. La trivella artesiana riuscirebbe utilissima per conoscere la profondità da darsi a tali pozzi e per giudicare della loro convenienza.

125. Giace alle falde occidentali del Vesuvio la spianata ampia valle del Sebeto che nella parte superiore, ove sorgono le copiose acque della Volla, è una continuazione della vasta pianura intersegata dal Cla-

nio, e nell' inferiore è anche signoreggiata a ponente dalla collina di Capodichino. Le anzidette sorgenti che in distanza di miglia 4 ÷ dal mare scaturiscono in una pianura elevata per 70 palmi incirca sul suo livello, formano l'origine del fiumicello, e questo nell'avvicinarsi al mare riceve in tributo tutte le numerose sorgenti che sgorgano nella parte più depressa della valletta, e che prima d'essere ben regolate, si spandevano in una vasta pianura ed appestavano con le loro maligne esalazioni tutta la valle e la parte orientale della città di Napoli. Di questa maligna infezione fece tristo sperimento l'esercito francese comandato dal Generale Lautrech; il quale esercito accampatosi presso il Camposanto vecchio per espugnare la città di Napoli ne rimase in gran parte distrutto. Anche Pietro Giannone egregio scrittore della nostra storia civile ricorda che Napoli era afflitta da epidemiche malattie, prima che il Vicerè don Pietro di Toledo avesse provvèduto ad un migliore regolamento di quelle acque stagnanti.

126. Erano preziose quelle abbondanti acque che presso una popolosa città intersegava con parecchi corsi una fertilissima pianura. Ivi più della negligenza i privati ne aumentavano il disordine, profittando d'ogni picciola caduta per animare molini, e deviando e mantenendo impaludate le acque per rendere più agevoli le irrigazioni d'un suolo ben coltivato. Basti il dire che raccolte le acque sorgenti della Volla in due canali, per l'uno si conducevano le acque in Napoli all'altezza di 60 palmi, e sull'altro si stabilirono dieci molini che l'uno dopo l'altro si ripartirono l'intera

caduta. Ed in siffatto modo s'impedirono gli scoli alla pianura della Volla, la quale essendo poco distante dal mare contiene terreni palustri ad un'elevazione di settanta palmi in circa sul suo livello. Intanto nel riordinarsi il sistema idrografico di quella contrada si ebbe molto riguardo pe' molini, mentre le acque sparse si raccoglievano in quattro alvei principali detti fiume della Farfara, fiume dell'Inferno, fiume della Ferriera, e fiume Reale, e con innumerevoli canali secondarî e fosse si dava scolo a tutt'i poderi. Ed in vero deve recar maraviglia il veder sussistere presso la foce del Sebeto il molino detto della Ruota, mentre tolto questo impedimento allo scolo delle acque, cesserebbero di essere palustri l'estese depresse campagne dette il Pascone ed il Pasconcello. Egli è ben vero che al difetto degli agevoli scoli suppliva un regolamento di polizia che con efficaci mezzi coercitivi ingiungeva a'proprietarî de'molini e de'poderi l'obbligo di tenere in ogni tempo spurgati e netti di erbe e di fango i respettivi canali e le respettive fosse. La sperienza però ha mostrato che osservandosi rigorosamente l'anzidetto regolamento si modera grandemente la malignità dell'aere, e questa per maggior difetto di scoli è più intensa nell'elevata pianura della Volla.

127. Mentre per le cure e sotto gli auspicî del nostro sapientissimo Principe si conduce innanzi la grandiosa impresa del bonificamento del bacino inferiore del Volturno, non si può trascurare il perfezionamento di quello della valle del Sebeto. E sia lode al consiglio provinciale di Napoli il quale implorandone l'esecu-

zione ha proposto la discreta tassa di due grana per moggio legale affin di provvedere alle spese necessarie. A nostro avviso le principali operazioni dovrebbero essere le seguenti. 1° Il canale di Pollena avendo diviso in due parti la valle del Sebeto, i terreni adiacenti alla sponda destra continuerebbero a scolare in questo fiumicello, e quelli adiacenti alla sponda sinistra dovrebbero scaricare le acque nell'anzidetto canale presso la sua foce. 2° Per mantenere depressa la soglia di scarico e per impedire i rigurgiti in tempo di traversia di mare, si dovrebbe applicare il nostro sistema a ciascuna delle due foci, e con questo mezzo si otterrebbe la facilità degli scoli, come se si fosse rialzato per quattro palmi tutto il suolo depresso. 3° Si dovrebbe abolire il molino della Ruota, e si dovrebbero profondare tutti i canali e le fosse di scolo de' terreni depressi per prosciugarli compiutamente. 4° Ovunque le campagne non fossero abbastanza elevate; ne'canali de' molini per mezzo de' contraffossi si condurrebbero i loro scoli all' ingiù delle respettive cadute, e questo spediente si deve specialmente applicare a' terreni elevati della Volla per rimuoverne ogni causa d'infezione. 5° Le pianure del Pascone e del Pasconcello per la loro depressione sono palustri, e comunque si regolassero gli scoli delle copiose sorgenti che vi scaturiscono, forse non si potrà conseguire che la superficie del suolo si mantenesse superiore per due palmi almeno sul pelo delle sottoposte sorgenti. Nel caso quindi che non si potesse riuscire a prosciugarli per mezzo degli scoli, converrebbe aprire de' pozzi fino ad in-

contrare le sorgenti inferiori per dirigervi quelle superiori che sono limpide. Con questi mezzi applicati con accorgimento alle condizioni de' luoghi, si restituirebbe la salubrità alle fertilissime campagne della valle del Sebeto, senza diminuire grandemente la forza de' motori idraulici e senza turbare l'uso delle irrigazioni.

128. Abbiamo dichiarato innanzi come la fertile contrada distesa lungo il lido ad occidente di Napoli fino al promontorio di Coroglio ha il suolo tutto sparso, anzi formato di eruzioni vulcaniche, e come per antico era abitata da popoli ricchi e potenti. Or lungo il lido della contrada medesima sursero que' porti degli antichi tanto maravigliosi per la loro struttura. E poichè taluni di essi o si sono o debbono essere incominciati a restaurare e richiamare al loro primiero uso, è pregio del nostro lavoro il ragionarne alquanto a disteso. E mentre ciò servirà a mostrare l' utilità e l' importanza di così fatte opere in mare, gioverà pure a chiarire come il bonificamento da noi esposto della detta contrada sia necessarissimo non solo per la bellezza e la fertilità del suolo e per la vicinanza della Capitale, ma sì ancora per li rilevanti stabilimenti commerciali che vediamo sorgere a Nisita e potranno esser fondati a Pozzuoli e forse anche a Miseno. Cuma di cui pochi avanzi annunziano la sua antica grandezza, per suolo ubertoso per industria e per commercio, era divenuta così possente che per lungo tempo lottò contra tutte le forze della Campania. Traea principalmente la sua ricchezza da un esteso commercio,

ed il porto di Miseno e quello di Pozzuoli erano suoi emporî. Dopo la caduta di Cuma, Miseno divenne la principale stazione navale delle flotte romane nel Mediterraneo, e Pozzuoli cominciò a fiorire ed acquistare la sua importanza commerciale, che la fece divenire nella maggiore possanza dell'impero romano il più vasto ed il più florido emporio del Mediterraneo. I ricordi storici non ci hanno tramandato notizie intorno al porto di Nisita, e non conosciamo se fosse appartenuto alla città di Napoli, o fosse stato un emporio sussidiario di Cuma o di Pozzuoli. Più tardi, quando era più florido l'impero di Roma, i laghi Lucrino ed Averno furono trasformati in un porto, cui si diede il nome di porto Giulio, ed ivi fu stabilita la principale stazione della marina militare de' Romani. Nel secondo volume delle nostre *Considerazioni* più volte citate dalla pagina 278 a 394 abbiamo trattato a lungo di quei porti; ed il benevolo lettore potrà rinvenirne in quell'opera più speciali notizie. Qui vogliamo dar conto de' lavori eseguiti nel porto di Nisita per ridurlo al suo primiero stato. E siccome in questa restaurazione si è seguitato il sistema degli antichi nella struttura de' porti, così ragion vuole che innanzi tutto ci facciamo a dire della sua convenienza ed utilità.

129. I Fenici, i Greci e gl'Itali-greci costruivano traforati i loro moli alla foggia de' ponti. Il nostro chiarissimo ispettore generale di acque e strade D. Giuliano de Fazio, la cui morte per lo vantaggio della scienza vivamente deploriamo, avea fatto accu-

rate ricerche e lunghe meditazioni sul sistema degli Antichi nella struttura de'porti, e nelle sue dotte opere ne ha lasciato importantissime notizie. Noi ci limitiamo ad esibire quelle che concernono i soli antichi porti posti nel seno di mare compreso tra i capi di Miseno e di Coroglio. Il porto di Miseno, di cui abbiamo fatto cenno nel §. 115, era riparato dalla traversia per mezzo di un molo di 700 palmi di lunghezza, che con doppio ordine di piloni dalla punta di Tuoro protraevasi verso greco. Il seno di mare adiacente al promontorio di Pozzuoli verso settentrione, fu trasformato in porto per mezzo d'un molo di 1510 palmi di lunghezza formato di quindici piloni con archi, ove la profondità d'acqua presso il primo è di 29 palmi e presso l'ultimo di 60 palmi. La larghezza del molo variava tra palmi 40 e 60; di palmi 36 era l'ampiezza de'trafori; e la lunghezza de' piloni era di palmi 33 ne' primi quattro, e di palmi 60 negli altri. Nessuno storico ne ricorda il tempo della sua costruttura. Da una iscrizione lapidaria, il cui marmo era incastrato nel quarto pilone, si deduce che quel molo danneggiato per l'impeto del mare fu restaurato dall'imperatore Antonino pio, che fu assunto al trono nell'anno 138 della nostra Era. Si osservano sotto acqua a' fianchi del promontorio gli avanzi di altri due porti minori formati benanche a piloni ed archi.

130. Di rincontro alla spiaggia de' Bagnoli alla distanza di 2500 palmi dalla punta di Coroglio sorge l'isoletta di Nisita conformata a guisa di un segmento sferico, la cui base ha il diametro di 2500 palmi e

l'altezza è di 430 palmi. Questa diga naturale vale per certo molto meglio di quelle artificiali di Cherbourg e di Plimouth, che sono state erette ad una maggior distanza dalla terra per coprire le respettive rade. Per la sua elevazione difende non solamente dal mare, ma benanche da' venti di mezzogiorno i bastimenti che si ricoverano a ridosso. I venti di terra non possono produrre grossi sconvolgimenti di mare alla distanza di 2500 palmi. Quelli di scirocco e di scirocco e levante che soffiano dal largo, costituiscono la principale traversia dietro l'isoletta. Non è molto pericoloso poi il vento di ponente che spira nella direzione del seno di Baja, poichè essendovi la distanza di quattro miglia, non può ingenerare grossi marosi. Per fine in mezzo del canale tra Nisita e la punta di Coroglio s'erge un'isoletta allungata di 700 palmi, la quale si distingue col nome d'isoletta del Lazzeretto, per essersi ivi fondato quello stabilimento sanitario; e le sue due estremità distano egualmente per 900 palmi da Nisita e dall'anzidetta punta. Questi preziosi vantaggi non potevano sfuggire alla sagacità degli Antichi i quali formarono dietro l'isola un sicuro e spazioso porto. A questo fine edificarono due moli a trafori, l'uno a ponente di nove piloni e l'altro a levante che ne aveva un egual numero. Il secondo procedendo da una punta sporgente dell'isola, seguiva una direzione parallela alla direttrice dell'isoletta del Lazzeretto dalla quale prolungasi una schiena di tufo, la cui punta a fior d'acqua ha l'aspetto d'un pilone in essa intagliato. Tra la testa del molo di levante e la

punta dell'anzidetta schiena, v'era un'apertura di 300 palmi di ampiezza con una profondità di acqua di oltre a 30 palmi. Per una tale disposizione il porto di Nisita avea due bocche opposte l'una all'altra, le quali rendevano agevole l'ingresso e l'uscita de' bastimenti con diversi venti.

131. Benchè la storia non facesse menzione del porto di Nisita, pure la sua importanza si annunzia dalle sue stesse opere. Il promontorio di Coroglio si vede traforato da un magnifico acquidotto, il quale discendendo in riva al mare rimpetto all'isola di Nisita non poteva avere altra destinazione se non se quella di provvedere di acqua quel porto; mentre l'acquidotto che portava l'acqua a Pozzuoli e quindi a Baja seguiva l'altro andamento delle colline. La così detta grotta di Sejano era una strada sotterranea che a traverso del promontorio di Coroglio menava dalle vicinanze della punta di Posilipo alla spiaggia rimpetto a Nisita. Al dire di Polibio « la regione della Campania adiacente alla costa era per amenità la più pregevole, in essa sorgevano le città più celebri e più belle dell'Italia, e nei suoi porti solevano approdare coloro che vi si conducevano per mare da quasi tutte le parti del mondo ». A tempo di Augusto alcuni cittadini Romani erano più ricchi de' Re delle nazioni soggette, ed ostentavano un lusso asiatico. Roma poi conteneva nell'immenso suo popolo un gran numero di gente agiata, la quale orgogliosa della signoria del mondo, era dedita al lusso e ad una vita molle ed oziosa. Lavorando quindi il mondo intero, per provvedere a' bisogni di quel gran

popolo, approdavano ne' nostri porti numerose flotte, che trasportavano le produzioni del suolo e dell'industria di tante nazioni soggette. Per la qual cosa il porto di Nisita, per la sua opportuna situazione ed anche come sussidiario di quello di Pozzuoli, dovea dar ricovero ad un gran numero di bastimenti.

132. Sotto l'impero di Augusto il porto di Miseno probabilmente non era più atto a contenere le numerose flotte militari, che si tenevano raccolte presso i principali emporî commerciali e si pensò perciò a costruire il famoso porto Giulio. A tal fine per mezzo di un grosso canale furono messi in comunicazione col mare i due laghi Lucrino ed Averno, i quali per la tranquillità delle acque non facevano consumare gli ormeggi, nè soffrir tormento a' bastimenti, mentre offrivano i vantaggi di due darsene o bacini per le costruzioni navali. Non essendo rimasto vestigio delle opere concernenti il canale ed il perimetro del porto, non possiamo averne alcuna giusta idea; ma gli otto piloni che si conservano quasi intatti sott'acqua, ci rendono manifesto che i Romani per lunga sperienza erano anch' essi convinti dell'utilità de'moli traforati per impedire gl'interrimenti. Non facevano caso dell'agitazione prodotta da' trafori dietro quell' antemurale eretto per riparare dal fiotto della traversia la bocca del canale del porto: nè la reputavano dannosa a' bastimenti che si ricoveravano dietro quel molo così formato, quando le tempeste lor non permettevano di entrare nel porto, o quando apparecchiandosi una spedizione militare, la flotta vi si teneva pronta a met-

tersi alla vela tosto che il vento divenisse propizio. Sotto Augusto i Romani erano assai esperti nelle cose navali e nelle costrutture idrauliche, e certamente non avrebbero preferito i moli traforati a quelli continuati, se non ne avessero riconosciuto per molta esperienza i vantaggi. Questo solo fatto è sufficiente a confutare vittoriosamente tutti gli argomenti de' fautori della tranquillità de' porti, contro l'utilità de' moli a piloni ed archi.

133. I porti di Miseno, di Pozzuoli e di Nisita furono costrutti a piloni ed archi ne' tempi di maggior civiltà degl' Itali-greci, che nella perfeziono dell' architettura e delle arti gareggiavano co' Greci. Il secolo di Augusto anche distinguevasi per ogni maniera di civiltà e per la costruttura di grandi opere; e gli architetti romani non seppero fare nulla di meglio, come abbiamo innanzi notato, nella costruttura dell'antemurale del porto Giulio, se non se imitare esattamente il metodo degl' Itali-greci. Certamente ben si richiedeva che tutte le arti attenenti all'architettura fossero venute a gran perfezione, per potersi edificare grossi piloni a grande profondità d'acqua in mezzo al mare; il quale anche nella state può divenir tempestoso e col suo fiotto distruggere ogni apparecchio ed ogni non compiuta struttura. In fatti gli avanzi degli antichi monumenti, e specialmente quelli de' porti attestano che nelle nostre contrade insieme a tutte le opere della civiltà l'architettura era pervenuta ad un grado così eminente di perfezione, che i moderni si studiano d'imitare scrupolosamente quelle vaghe for-

me, quelle mirabili proporzioni delle vetuste fabbriche, e fin la disposizione e la composizione de'materiali diversi onde con mirabile artifizio tante magnifiche opere venivan costrutte. E nissuna logica deduzione può far presumere che que'coltissimi popoli, che dal commercio traevano principalmente la loro ricchezza e la loro possanza, per sola vaghezza di vincere le difficoltà e non già per effetto di lunga illuminata sperienza, avessero prescelto ed usato sempre la maniera più difficile e più dispendiosa di costruire porti, mentre non era mestiere di abilità d'industria e d'arte, nè andavasi incontro a rischi nel costruire dighe continuate, gittandosi alla rinfusa grossi macigni dentro mare.

134. Que' savî antichi costruttori ben comprendevano ridursi a due soli i principali requisiti che si debbono avere presenti nella costruttura de' porti artificiali. Consiste il primo nella conservazione di una convenevole profondità d'acqua, affinchè vi potessero galleggiare i bastimenti che vi si debbono ricoverare. Il secondo è quello di ripararli con sicurezza dalle tempeste, altrimenti perdendo l'ajuto delle vele ed il vantaggio di correre secondo il vento, dovrebbero riporre ogni speranza di salvezza nella resistenza degli ormeggi. La quale sicurezza sta nel conseguimento di una calma delle acque del porto relativa alle onde sconvolte del largo, e non già di una calma assoluta equivalente a quella delle acque stagnanti; dappoichè questa sarebbe manifestamente opposta all'altro requisito della conservazione della profondità. Cade sotto i sensi dell' universale che le onde agitate sconvolgendo le sab-

bie del fondo, le mantengono sospese insieme alle torbide de'fiumi trasportate dalle correnti littorali; e cessata l' agitazione o quel movimento che fa galleggiare le sabbie e le terre poste in soluzione, queste si soprappongono al suolo del fondo. La quale osservazione basta per fare condannare l'uso delle dighe continuate nella costruzione de' porti, poichè producendosi la calma nello spazio riparato, le acque torbide agitate nel rimescolarsi con le tranquille perdono il loro movimento e vi depongono le terre. Ed in vero, così fatte dighe fanno l'ufficio di pennelli o argini sporgenti eretti ne' fiumi, che facendo divenire stagnanti le acque a ridosso vi promuovono le colmate. Esse inoltre opponendo ostacolo allo spandimento de'cavalloni che entrano nella bocca del porto, li fanno riflettere indietro ed i cavalloni di ritorno urtati da'sopravvegnenti sono costretti a cambiar direzione e ad ingenerare quell'agitazione tanto molesta a'bastimenti, che i marinai chiamano *risacca*.

135. Gl' interrimenti procedono più rapidamente ove le dighe continuate si stabiliscono nelle vicinanze di grossi fiumi e ne'siti ne'quali la spiaggia sia in protrazione, a cagione de'depositi delle sabbie trasportate dalle correnti littorali. Parimente cattiva è la condizione di un porto chiuso con dighe continuate, ove il fondo del mare sia dolcemente inclinato, e le sabbie per la loro poca tenacità sieno sconvolte da'cavalloni. In questi casi le acque esteriori torbidissime per l'agitazione, mettendosi per via d'espansione in comunicazione e rimescolandosi con quelle interne che

sono in calma, vi depongono le sabbie che mantenevano sospese per effetto del movimento. Per queste cause naturali provocate da' moli continuati, si sono atterrati tutt'i nostri porti dell'Adriatico, l'unico porto artificiale sull'Ionio e l'altro di Salerno, il solo che esisteva in tutta la costa del Tirreno, dal capo delle Armi fino al golfo di Napoli. Per la medesima ragione di anno in anno si diminuisce la profondità del porto di Trapani e di quello di Girgenti, e va colmandosi quello di Marsala nell'atto della sua costruttura. Il male più grave di tutti gli anzidetti porti consiste nell'alterazione del fondo del mare al di fuori de'moli continuati. Imperocchè le loro scarpe essendo divenute limiti de' piani inclinati che si sono protratti più innanzi, si è diminuita la profondità al di fuori in modo che se pur si scavasse il porto, i grossi bastimenti non vi potrebbero entrare. Così per conseguire una tranquillità eccedente e maggiore di quella strettamente necessaria, si sono colmati tutti gli accennati nostri porti artificiali; e se si conservano ancora quelli di Napoli e di Palermo, ciò deriva dalla loro situazione in siti ne' quali le correnti littorali non accelerano i depositi di molte sabbie, e principalmente da' continui cavamenti e nettamenti.

136. Gli antichi costruttori per lunga sperienza fatti accorti dell'importanza di alterare quanto men si potesse la naturale inclinazione del fondo del mare, si avvisavano di applicare alla struttura de' porti quella de' ponti, ma con diverse proporzioni tra i pieni ed i vôti. Ne' ponti, per quanto consente la solidità, i pi-

loni doveano essere sottili e le aperture ampie, per dar passaggio all'ingrossato volume d'acqua in tempo di piene, e per impedire i rigurgiti e le inondazioni nel tronco superiore. All'incontro ne' porti ne' quali i moli debbono garentire i bastimenti da' violenti urti del mare in tempesta, i pieni debbono essere molto più ampî de' voti. Inoltre il limite del ristrignimento delle aperture dovea essere determinato dal bisogno di dar passaggio alle correnti torbide e di fare ispandere al di fuori del porto le onde agitate, che riflettendosi contra l'ostacolo verticale de' piloni produrrebbero quella molesta agitazione delle acque del porto ch'è la risacca. Questi principî dipendenti dalle leggi naturali consigliarono agli antichi la struttura de'moli a trafori, l'ampiezza de' quali fosse adattata alle particolari condizioni de' siti. Così dandosi passaggio alle acque torbide che conservano una sufficiente agitazione, gl'interramenti o cessavano affatto od erano di nessun rilievo, ed agevolandosi l'uscita delle onde agitate per non farle riflettere, s' impediva la risacca. In cambio poi di questi due essenziali vantaggi, doveasi sperimentare nel porto una certa agitazione proporzionata alla violenza de'cavalloni che vi entravano per la sua bocca e pe' suoi trafori. L'ingegno de' costruttori e l'industria dell'arte stavano nel determinare il limite di questa agitazione nel porto, così che mentre per essa i legni non avessero a temere per la loro sicurezza, venisse a conservarsi la profondità del porto stesso ed a cessare la risacca.

137. Nelle tenebre della barbarie, essendo cessate

le arti e le scienze insieme con la civiltà, andò perduta affatto la difficile maniera di edificare i moli a trafori ad una considerabile profondità d'acqua, ed ebbesi ricorso alla struttura delle dighe continuate a sassi perduti. A tal fine prescelto il seno di mare che intendevasi trasformare in porto, e segnatane la traccia, non faceva mestieri di alcun'arte per tagliare scogli nelle rupi per trasportarli e per gettarli in mare alla rinfusa, finchè si fosse formato un argine emergente per alcuni palmi fuori delle acque. Per tale facilità di esecuzione ogni meschino architetto era abile a dirigere la costruttura d'un porto artificiale con argini a sassi perduti. Nè a lui, ma sì bene agli ufficiali di marina per lo più si commettevano la scelta del sito e la disposizione delle opere. Dall'altro canto considerandosi gl'interramenti siccome connaturali ed inevitabili, non si aveva alcun riguardo per evitarne l'acceleramento coll'aumentare la calma nel porto. E siccome si richiederà sempre un certo numero d'anni per diminuirsi grandemente la profondità dell'acqua, ove la spiaggia non era esposta a rapide protrazioni, così gli architetti non temevano che durante la loro vita divenisse inutile il porto. Nè coloro che vi trafficavano, badavano alle lontane conseguenze di quella calma che per loro comodità ardentemente desideravano. Per queste ragioni gli architetti che bramavano la facilità dell'esecuzione, ed i marinai che miravano al vantaggio presente della calma, doveano cospirare insieme per commendare quel sistema di costruttura. Intanto l'amministrazione pubblica tradita dagli uomini del me-

stiere non era in grado di calcolare il rapporto della spesa tra il moderno e l'antico modo di struttura, nè poteva discernere la durata dell'utilità dell'opera. Per la qual cosa invece di condannare l'ignoranza de'costruttori, attribuiva la colpa della diminuita profondità d'acqua alla negligenza di non aver fatto incessantemente cavare gl'interrimenti prodotti dalle opere mal ideate.

138. Ove si consideri che nei tempi di maggiore civiltà delle nostre contrade gli antichi costruttori preferivano sempre il più difficile sistema dei moli traforati a quello molto più facile delle dighe continuate a sassi perduti, è forza convenire che essi intendevano bene dover essere la conservazione della profondità dell'acqua il requisito essenziale da conseguirsi nella construttura de'porti. Infatti, se per effetto degl'interrimenti quella si diminuisse in modo che non vi si potessero ricoverare i grossi bastimenti, il porto diverrebbe inutile, la spesa fatta sarebbe perduta e ne sarebbero tristissime le conseguenze. Il commercio affievolendosi sempre più, si devierebbe in altre contrade, gli stabilimenti commerciali non sarebbero di alcuna utilità, la numerosa marineria dovrebbe migrare o vivere nella miseria, e cesserebbero la prosperità e la ricchezza acquistata per mezzo del traffico. Da queste sventure rifugge lo sguardo de'moderni costruttori, i quali sperano che non abbiano effetto o per lo meno non si rendano gravi durante la loro vita: e fatti audaci dalla sicurezza di non poter essere prontamente puniti della loro colpevole ignoranza, prescel-

gono il modo più facile di esecuzione, e menano vanto di aver renduto perfetto il porto per la sua tranquillità. Nè valgono ad ammaestrarci gli esempî dei nostri porti divenuti inutili per gl' interrimenti, poichè credendo di poter rimediare per mezzo di cavamenti a que' danni che dopo lungo tempo divengono inrimediabili, non ci facciamo alcuno scrupolo di lasciare a' posteri la cura di conservarne la profondità necessaria con dispendiosi cavamenti. Intanto coloro che pongono tanta fidanza in quel rimedio, sogliono altamente commendare ed esagerare gli effetti de' cavafanghi a vapore, ma non si prendono alcun pensiero di conoscerne per mezzo di accurati sperimenti l'efficacia e la spesa secondo la diversa tenacità degl'interrimenti e la profondità diversa. Per la qual cosa l'amministrazione pubblica tratta in errore da insussistenti progetti, o s' impegna in una spesa non proporzionata affatto all'utilità, o trascura di fare eseguire a tempo opportuno i cavamenti necessarî per la sicurezza di poterli facilmente mandare ad effetto a suo agio. Ed accade poi che fatta accorta dell'errore abbandona la mal consigliata impresa, proponendosi di ricorrere più tardi ad altri espedienti; e con ciò perdesi il già speso e peggiora la condizione de' porti.

139. Oggidì i marinari mettendo in non cale l'esposte considerazioni, pertinacemente insistono perchè si rendano tranquilli i porti eccessivamente più del bisogno effettivo; e mentre ne' loro viaggi sfidano animosi le tempeste, desiderano poi abbandonarsi interamente al riposo quando giungono in una stazione ma-

rittima, e preferiscono questa loro soverchia comodità ad ogni riguardo di pubblica utilità. Intanto siccome i porti costituiscono il fondamento della prosperità commerciale delle nazioni, e richieggono un'enorme spesa per la loro costruttura, così la scelta del sito e la forma e la disposizione delle opere vogliono essere sottoposte ad un rigoroso calcolo di paragone, per mezzo del quale si distinguano le condizioni essenziali da quelle meno necessarie, specialmente quando non possono tutte interamente conciliarsi. Assegnandosi con precisione il vero valore a ciascuna di esse, ognuno comprende che il massimo appartiensi a quella di dare piena sicurezza a' bastimenti che vi si ricoverano in tempo di burrasca e vi si trattengono per prendere o lasciare il carico. Nè meno importante è l'altra della conservazione della profondità d'acqua necessaria per dare ad essi ricovero. All'incontro al paragone di questi requisiti essenziali è di poca importanza una tranquillità assoluta, in guisa che ne' giorni tempestosi le barche possano andare da una parte all'altra del porto come se solcassero un'acqua stagnante; ma certamente si supplisce ad ogni bisogno, quando questo traffico delle barche, come la sperienza di molti anni ha mostrato nel porto di Nisita, non possa essere impedito da quella discreta agitazione che si comunica per mezzo de' trafori. I moli isolati di Salerno, di Cotrone e di Ortona hanno per lunga serie di anni adempiuto al loro ufficio di dar ricovero a' bastimenti ed a farvi prosperare il commercio, ma tosto che vi si aggiunsero i moli continuati per procurarvi maggiore calma,

si sono interrati e sono divenuti affatto inutili. Per non essersi chiuso interamente il passaggio del mare alle spalle del molo isolato di Barletta, gl'interrimenti sono stati men rapidi, ma la protrazione dell'imbarcatoio dalla spiaggia, ed una gittata di scogli sull'ala sinistra, ne han fatto diminuire la profondità in modo che i grossi bastimenti mercantili non possono entrare carichi nel porto. I fatti poi luminosamente mostrano non essere miglioramento essenziale l'aumentarvi la calma, dappoichè in tutt'i tempi le barche vanno dall'imbarcatoio al molo isolato, e non sarebbe certamente gran danno se per qualche giorno questo piccolo traffico riuscisse alcun poco più fastidioso. Intanto perduti que' porti, non v'ha chi ne commendi più la tranquillità procurata in essi a spese della loro esistenza, e tutti i buoni deplorano l'ignoranza degli architetti che han prodotto così gravi mali.

140. Comunque evidenti sieno le cause degl'interrimenti ne' porti chiusi da moli continuati, pure per lo spirito di parte e per la forza de' pregiudizî non si vuol tener conto de' fatti che succedono sotto i nostri occhi. Sperticate lodi si profondono ad una calma assoluta, e questa vien preferita all'essenziale requisito della conservazione de' porti. Non giova addurre l'esempio di quelli che per tali cause sono divenuti inutili; per fare ricredere del loro errore i fautori della calma, poichè ne danno la colpa all'Amministrazione pubblica che non accorse a far eseguire i cavamenti necessarî, comunque enorme ne fosse stata la spesa. Nè intendono consultare ed avere in conto la

sperienza degli Antichi che si manifesta nella struttura de' loro porti. Per maggiore sventura di questo importante ramo di pubbliche costrutture, gli archeologi che mettono a tortura il loro ingegno per mostrare lo scopo e l'uso di ogni anticaglia, hanno finora trasandato o disdegnato di chiarire l'officio di quei grossi piloni che si veggono emergere dalle acque presso Pozzuoli, e si osservano sommersi all'ingresso del seno di Miseno, innanzi al porto Giulio, nei due fianchi dell'isola di Nisita, e presso il promontorio di Pozzuoli. Nè cooperarono con le loro investigazioni e dottrine all'egregie opere del valente nominato ispettor generale de Fazio, il quale esponendo con disegni gli avanzi degli antichi porti, con sommo acume ne mostrava il metodo di struttura, il loro officio e la utilità. Solo la Direzione generale di ponti e strade, fatta una giunta ne' piloni del molo occidentale di Nisita e costrutti gli archi corrispondenti, ha esibito a' moderni l'originale modello del sistema degli Antichi nella costruttura de' porti. E per confusione degli oppositori, il porto di Nisita è stato condotto quasi al suo termine, e tutt' i sapienti ed i marini possono osservare i fatti permanenti che luminosamente confutano le obbiezioni.

141. Siccome l'opposizione ad ogni utile scoperta od invenzione suol essere ingegnosa nell'adombrare e mascherare i fatti più evidenti, così siamo in dritto di richiedere che si appalesino alla svelata i difetti dei moli traforati di Nisita. Dal nostro canto co' registri degli scandagli delle profondità d'acqua, possiamo

mostrare che in quel porto non si manifestino indizî d'interrimenti, benchè l'opposta spiaggia si protragga; ed è perciò forza convenire che con quel sistema di struttura si sia pienamente conseguito l'essenziale requisito di conservare la profondità dell'acqua. In secondo luogo è smentita l'obbiezione di sperimentarsi in esso molesta e dannosa agitazione, dappoichè durante il corso di parecchi anni nelle più violente tempeste le barche vi han potuto sempre trafficare, ed i bastimenti vi sono rimasti in piena sicurezza, senza alcun danno degli ormeggi. Anzi è da notare che sebbene il porto di Nisita fosse più esposto alla traversìa che tormenta quello di Napoli, pure nel primo i bastimenti non soffrivano alcun danno, mentre si scassinavano nel secondo per effetto della risacca. Di questo fenomeno si rende manifesta la ragione. I cavalloni che con la traversìa di levante entrano furiosi nell'uno e nell'altro, si spandono ed escono fuori pe' trafori di ponente del primo anzidetto porto, mentre nel secondo, cioè in quello di Napoli, urtando nelle banchine verticali e di rimbalzo ritornando si mettono in contrasto co' sopravvegnenti ed ingenerano la risacca. È perciò manifesto che l'agitazione del mare nel porto di Nisita, anzichè apportare alcun danno, produce i due importantissimi vantaggi d'impedire gl'interrimenti e la risacca. Giova qui osservare che conviene distinguere l'agitazione dell'aia interna del porto da quella dell'ampio canale che separa l'isola di Nisita dalla terra ferma, e che non è affatto riparato dalla traversìa. Quivi avviene che nelle grandi

tempeste le barche non possano andare dalla terra ferma al porto; e questa interruzione del traffico delle picciole barche per qualche giorno è uno svantaggio comune a tutte le isole ed al molo isolato di Barletta, e la sperienza mostra non essere ciò un grave inconveniente.

142. I più cauti oppositori obbiettano non essere la fabbrica a getto capace di resistere per lungo tempo agli urti del mare in tempesta. Noi però contrapponendo i fatti alle osservazioni notiamo che dopo 17 secoli, dacchè fu restaurato da Antonino Pio il porto di Pozzuoli, si veggono ancora sussistere fuori acqua 13 de' suoi 15 piloni. E sebbene in parte corrosi, pure alcuni conservano verso l'impostatura una porzione degli archi rovinati. Intanto qualunque sia la condizione delle loro degradazioni, che in parte possono essere attribuite a' violenti cataclismi di quel suolo vulcanico avvenuti specialmente, al dire di Plinio, allorchè il Vesuvio ripigliò le sue eruzioni, pure essi attestano la robustezza della loro struttura. Nel corso di tanti secoli ben pochi solidissimi edifizî hanno potuto resistere alle ingiurie del tempo, mentre i piloni di Pozzuoli, alcuni de' quali sono quasi intatti, non solamente hanno sfidato la forza edace de'secoli che tutto distrugge, ma benanche gli sforzi e l'impeto del mare tempestoso che corrode e frange le più solide rupi. Nè vale addurre in esempio alcune degradazioni che si osservano sulle recenti banchine esposte agli urti del mare ed in qualche pilone di Nisita, dappoichè quelle si debbono principalmente attribuire a difetto

di esecuzione o a ristrettezza di mezzi. Ne' difficili lavori idraulici di Nisita sarebbero occorsi lunghi ed iterati sperimenti per conoscere la migliore composizione della fabbrica a getto, la proporzione delle sue parti integranti, la scelta e la preparazione della calce della pozzolana e della ferrugine, ed il più conveniente modo di farne il getto: tutte queste cose ed altre condizioni imperfettamente erano state sperimentate in antecedenti costrutture marittime e dimandavano assai tempo ed anche spesa. Qualora poi nella costruzione de'porti si volesse la massima solidità, i piloni potrebbero formarsi di una struttura ciclopica di grandi massi di roccia debitamente lavorati e connessi insieme senza cemento, come facevano gli antichi costruttori, dove non avevano i materiali per la composizione di una buona fabbrica a getto.

143. Abbiamo dovuto discendere in minuti particolari, affin di respignere per tutte le vie la pertinace opposizione del più gran numero di marini e di molti ingegneri ed architetti, contra il sistema degli Antichi nella costruzione de'porti. Noi però non intendiamo che se ne debba fare una indistinta e pedantesca applicazione a tutte le diverse condizioni naturali dei luoghi. Ove la costa per la sua elevazione quasi a picco o per la ripida inclinazione delle scarpe che si distendono nel mare, ovvero per la sua particolare situazione non permetta che vi si fermino le sabbie, in questi casi la costruttura de' porti a moli continuati con le debite avvertenze sulla positura de'moli e sulla forma delle banchine e delle loro pareti interne, a fine d'im-

pedire la risacca, può riuscire più opportuna e men dispendiosa. Per esempio non proporremmo moli traforati nella costruttura del nostro gran porto all'estremità del castello dell'Ovo, dove la sua profondità sarebbe di 80 a 110 palmi, ed ove le sabbie non si fermano nel seno attuale. Nè forse li giudichiamo necessarî lungo la ripida costa di Amalfi, ove non si veggono trasportar sabbie dalle correnti littorali. In molti casi preferiremmo la struttura de' moli isolati, come quelli di Salerno, di Cotrone, di Barletta e di Ortona, che vuolsi considerare come una patria invenzione di costruire piccoli porti in siti ne' quali la spiaggia sia in protrazione. Non sapremmo indicare il tempo in cui que' moli furono edificati, ma i patrî costruttori de'tempi non lontani molto da'nostri, quantunque non conoscessero il sistema de'moli a traforo degli Antichi e non osassero fondare con cassoni isolati grandi piloni a considerabile profondità d'acqua, pure concepirono l'importanza di garentire i loro porti dagl'interrimenti, e seppero trovare il modo di riuscirvi bene.

144. Con sommo cordoglio dobbiamo deplorare la vandalica ignoranza di que'sedicenti ingegneri, i quali col disegno di accrescere la calma ne'moli isolati di Salerno, di Cotrone e di Ortona, e di renderli accessibili a piedi li congiunsero per mezzo d'un molo continuato con la terra ferma. La loro opera fu per breve tempo commendata, ma durevole è la maledizione della loro memoria, per aver tolto a quelle città, al commercio ed a' naviganti que' porti che sono rimasti interamente colmati. Rispetto al molo isolato di Barletta non si osò

congiungerlo con la terra ferma per mezzo di una diga continuata, ma alla sua estremità occidentale si aggiunse un braccio a martello consistente in una continuata gittata di scogli della lunghezza di 200 palmi, e nel tempo stesso si prolungava l'imbarcatoio, che facendo l'officio di pennello ingenerava la protrazione della spiaggia. Tanto bastò per far diminuire la profondità d'acqua anche nell'ala orientale che nel 1814 era di 20 palmi ed ora è ridotta a 15. Intanto i mali prodotti negli anzidetti quattro porti sono inreparabili. Quelle aggiunte dighe continuate producendo la calma nell'aia interna, v'ingenerano progressive colmate, dappoichè le onde agitate esterne rimescolandosi con quelle tranquille interne, depongono le torbide che per la loro agitazione mantenevano sospese. Inoltre le medesime dighe fermando il cammino delle correnti littorali, fanno accumulare le sabbie nel loro lato esteriore, e formandosi ivi un nuovo limite all'inclinazione della spiaggia e soprapponendosi un prisma d'interrimento sull'antico fondo, si diminuisce la profondità dell'acqua anche innanzi all'ingresso del porto. Onde con qualsivoglia spesa non si può ridurre il porto all'antico stato, e peggiorata la condizione del sito, bisogna cercarne un altro per costruirsi un nuovo porto.

145. Nell'isoletta che sorge tra quella di Nisita e la punta di Coroglio, trovavasi da gran tempo stabilito un piccolo lazzeretto di osservazione, e per dar ricovero a pochi bastimenti che dovessero purgare la contumacia, fu statuito che si costruisse un piccolo

Digitized by Google

molo. Il chiarissimo ispettor generale D. Giuliano de Fazio, che nella sua gioventù fu incaricato del progetto e della esecuzione di quei lavori, non aveva ancora posto mente allo scopo degli antichi piloni, che vedevansi sommersi innanzi le due estremità del lato settentrionale dell'isola. Prescelta l'estremità occidentale, come più opportuna alla costruzione del piccolo molo, con una gittata di scogli fece elevare dietro quattro de' piloni sommersi una diga continuata della lunghezza di 380 palmi. Il lato settentrionale dell'isola di Nisita, alle cui estremità si erano edificati i due antichi moli, s'innalza a picco sul mare, e per conseguenza al suo piede conservavasi una considerabile profondità di acqua. Eretta però quella diga continuata che faceva l'ufficio di pennello, erasi progressivamente colmato lo spazio riparato, in guisa che non vi si potevano più ricoverare i grossi bastimenti mercantili. Propagandosi sempre più il colera morbus in Europa e la peste nel levante, si rendeva imperiosa la necessità di avere un lazzeretto di osservazione più grande ed un porto corrispondente per dar ricovero a'bastimenti sospetti. Erasi dapprima progettato di fondare in Ponza quello stabilimento sanitario, ma la mancanza degli edifizî opportuni, la sua distanza dal continente, la necessità di mettere l'intera isola in uno stato perenne di contumacia e la considerazione che il suo porto è il solo ricovero che potrebbero prendere i bastimenti, quando non potessero reggere alle tempeste, fecero mutar consiglio. Considerate maturamente le cose sotto tutti gli aspetti, si conchiuse doversi ingran-

dire lo stabilimento sanitario di Nisita e formare ivi un più ampio ricovero pe' bastimenti; ed in conformità di questa risoluzione commettemmo al più volte ricordato ispettor generale D. Giuliano de Fazio lo incarico di comporne il progetto.

146. Come dianzi si è accennato, avea il de Fazio diretto i lavori della gittata di scogli del molo occidentale di Nisita, e con suo sommo stupore e cordoglio aveva osservato come quell' opera da lui diretta avea prodotto nel corso di pochi anni un interrimento che ne avea renduto inutile lo scopo e fatto peggiorare la condizione del sito. Avendo sotto gli occhi una manifesta e convincente prova de'difetti de' moli continuati, difetti che egli già avea avvertito ed esposto in una sua opera anteriore a quel tempo, si confermò nella idea e riconobbe meglio la necessità d'imitare gli Antichi nella struttura de'porti, ed avvisò di essere il migliore spediente quello di restaurare e restituire al loro primitivo ufficio i due antichi moli. Secondo questo disegno presentò il progetto di fare le giunte a' piloni sommersi di tali due moli e di voltarvi gli archi corrispondenti. Tutti gli scienziati aveano fatto plauso all'opera del signor de Fazio pubblicata nel 1828 intorno il miglior sistema di costruzione de' porti, ed il consiglio degl' ingegneri di acque e strade dopo maturo esame commendò quel progetto che l' autore avrebbe saputo ben applicare alle condizioni de'luoghi. Trattandosi di restaurare uno degli antichi porti dei quali gli avanzi giacevano sommersi nel seno compreso tra la punta di Coroglio e quella di Miseno, ogni

buon Napolitano faceva voti perchè si riproducesse l'opera della sapienza de' nostri maggiori; ed il nostro giovine Principe mosso dal medesimo sentimento di gloria nazionale con suo real rescritto de'15 febbraio del 1832 si degnò approvare il mentovato progetto. Con qnesta risoluzione mostrando quanto fosse importante il restituire i nostri antichi porti, troncava le difficoltà promosse dall' ignoranza, per impedirci di stendere la mano a qne' tesori sepolti sott' acqua, de' quali noi siamo gli eredi. Così animoso accingevasi a valicare con passi giganteschi il buio spazio di tanti secoli di calamità e di barbarie che aveano innalzato un argine quasi insormontabile tra l'antica e la moderna civiltà di questa beata regione.

147. Per dare prontamente ricovero a' bastimenti, nell' ordine da tenere per l' esecuzione fu statuito di fare nel corso del 1832 la ginnta a' quattro piloni del molo di ponente ed a tre altri di quello di levante, e di voltarvi gli archi corrispondenti. Il signor de Fazio secondato da noi e dal Ministro degli affari interni che con patrio zelo avea promosso l'opera, si accinse con sommo ardore a fare gli apparecchi necessarî, studiando è prevedendo tutti i particolari di esecuzione. Erano intatti i piloni di ponente, ed il primo di essi verso terra era sottoposto alla superficie delle acque per palmi sette, il secondo per palmi otto, il terzo per palmi dieci, il quarto ed ultimo per palmi 14. Nel secondo e nel terzo si osservava una nicchia con colonnetta per legarvi le gomene, ma il piano della prima è sottoposto per palmi 12 sotto il livello del mare

e quello della seconda per palmi 14 ½, mentre nella loro costruttura doveano essere situate nel medesimo livello. Intanto essendo quasi intatti gli anzidetti piloni, ed essendo spaziosa la superficie delle loro teste, fu stabilito d'intagliare con lunghi pali di ferro le prese della cassa ne' quattro lati della loro testa, e di sostenere la cassa medesima per mezzo di grossi pali affondati tutto all' intorno. Queste medesime operazioni non potendosi eseguire ne' piloni di levante, che aveano minori dimensioni ed erano alquanto danneggiati, si giudicò migliore spediente di costruirli interamente nuovi, secondo la linea che dall' estremità occidentale dell' esistente banchina si dirige all' isoletta del lazzeretto. Alle tante difficoltà d'esecuzione aggiugnevasi ancora quella della mancanza del sito per cantieri che si doveano per necessità stabilire nell'opposta spiaggia. Le vasche della calce furono nel miglior modo accomodate in una grotta dell'isola, e l'antica banchina fu destinata per manipolare la fabbrica a getto.

148. Diveniva sempre più urgente il bisogno di preparare un ricovero pe' bastimenti sospetti, e per questo riguardo verso la fine di aprile del 1832 s'intrapresero i lavori del molo di ponente. Si era già terminata la cassa del primo pilone e si lavorava alla formazione di quella del secondo, allorchè nella sera dei 3 maggio il mare cominciò a divenir grosso, durante la notte imperversò e verso il fare del giorno crebbe talmente la sua furia che sconquassò la cassa compiuta, l' altra che si stava eseguendo, ed i ponti e le barche di servizio, e sconcertò tutti gli apparecchi. Questo

primo disastro servì di sprone per raddoppiare gli sforzi, ed appena abbonacciato il mare si ricostruirono le due casse e la terza, e furono riempiute di fabbrica a getto. Non era scorso un mese dopo il riempimento quando s'intraprese la costruttura degli archi di cinque palmi di spessezza sulle giunte de'tre piloni. Era di 41 palmo la corda del primo arco e di 47 quella del secondo, ed in entrambi fu data l'altezza di 13 palmi alla freccia. Al disopra degli archi si formò il masso di fabbrica del piano superiore che fu lastricato, e si alzò il muro esterno di riparo. Essendo il piano del suolo elevato per 21 palmo sul livello del mare, per mezzo d'una rampa fu congiunto alla banchina della gittata di scogli. Il nuovo molo di ponente composto di tre piloni con le giunte e di due archi fu compiuto nel corso di pochi mesi, ed alla foggia di un ponte a grossi pilastri quasi per incantesimo si vide sorgere maestoso in mezzo al mare, ove la profondità delle acque era di 34 palmi verso terra e di 51 palmo verso il largo. La sua lunghezza era di palmi 220 e la sua larghezza di palmi 41.

149. Rispetto al molo di levante il quale è più esposto alla traversia, non si poterono intraprendere i lavori prima della metà di giugno, ed a cagione del ritardato cominciamento sembrava difficile poter costruire tre piloni da fondarsi con casse di palanche. Il primo di 25 palmi di lunghezza e di 40 palmi di larghezza fu incastrato nella banchina, ed avea all'estremità la profondità di 13 palmi d'acqua. Il secondo della stessa larghezza avea la lunghezza di 50 palmi,

ed alla sua estremità la profondità d'acqua era di palmi 20. Il terzo avea le dimensioni uguali a quelle del secondo, ma la profondità d' acqua all' estremità era di 24 palmi. Alla luce di ogni traforo fu data l' ampiezza di 30 palmi. Le palanche erano immerse per undici palmi nel fondo del mare, ed i grossi pali di guida e di concatenazione erano battuti quasi a rifiuto assoluto. Comunque con filagne inchiodate al piede ed alla testa e con traverse normali a' lati si fosse renduta solidissima la congegnazione, pure essa non poteva essere atta a resistere all'urto del mare in tempesta. Erasi già compiuto il cassone del terzo pilone e da parecchi giorni si lavorava per agguagliare il fondo dello spazio racchiuso, allorchè nella notte del 27 al 28 agosto cominciò ad imperversare il mare di scirocco-levante. Nella mattina susseguente divenendo più violento il fiotto, non si perdè un momento nell'intraprendere il riempimento del cassone con fabbrica a getto che trovavasi già apparecchiata. In quella difficile situazione gl' ingegneri, l'imprenditore dell'opera, gli artefici e gli operai fecero a gara i massimi sforzi per salvare il cassone riempiendolo al più presto con fabbrica a getto. A questo fine gli artefici e gli operai cambiandosi a vicenda per ristorare le forze, lavorarono di giorno e di notte senza curare che i cavalloni li bagnassero dalla testa a'piedi, e talvolta li rovesciassero su'ponti di servizio. Al loro coraggio ed a'loro straordinarî sforzi vuolsi attribuire la salvezza del cassone del quale era imminente la distruzione.

150. Mentre superavamo tante difficoltà per ripro-

durre un modello del sistema degli antichi nella struttura de'porti, i fautori della tranquillità delle acque e de' moli continuati con gittate di scogli, e gli oppositori di ogni utile innovazione, più acremente censuravano le nostre opere, ed in tuono decisivo asseveravano che i bastimenti non potessero stare con sicurezza nel nuovo porto di Nisita durante il verno. Questa opinione appoggiata ed accreditata da parecchi uomini di mare, insinuava dubbî nell' animo de' pochi che caldeggiavano il sistema degli antichi. Fu perciò forza venire a transazione con la costruzione di un doppio ordine di piloni posti a *scacchiere*, come vedevansi nell'antico porto di Miseno, per infrangere direttamente l' impeto de'cavalloni che entravano pe' trafori. Inoltre questo espediente era consigliato dalla prudenza; poichè non convenendo voltare gli archi su i piloni del molo di levante appena compiuti, i grossi marosi non infranti dagli archi si sarebbero introdotti nel porto con tutta la loro altezza e con l' intera loro possanza. E siccome era già sopraggiunto l'autunno, nella cui stagione sogliono avvenire violente tempeste, così fu imperiosa necessità fondare indietro i contropiloni, affinchè chiusi nel miglior modo i trafori, i cassoni non fossero stati infranti e rovesciati dall'impeto del mare. Adoperatesi le anzidette precauzioni si fecero grandi sforzi per condurre a termine i lavori ed ebbesi la soddisfazione di riuscirvi pienamente in una stagione in cui non si suole lavorare in mare.

151. Nell'esecuzione di tutti que'difficili lavori non si poteva dare miglior prova di attitudine, di energia

e di coraggio. A'4 maggio i due primi cassoni furono sconquassati da una violenta tempesta, e dopo quel disastro, ben lungi dal perdersi il coraggio, si raddoppiarono gli sforzi per ricostruirli in breve tempo. Come si è accennato nel paragrafo precedente, si fece mostra del medesimo ardire per salvare il cassone del terzo pilone del molo di levante, la cui distruzione sembrava imminente. È nostro debito il rendere i meritati elogi all'infaticabile zelo ed alla piena devozione dell'ispettor generale D. Giuliano de Fazio e dell'ingegnere di dettaglio D. Antonio Maiuri, i quali in una nuova ardimentosa opera eseguita nel mare seppero vincere tanti ostacoli e tanti pericoli. Nel corso di pochi mesi si fecero le giunte a tre piloni di ponente, si voltarono i due archi corrispondenti, si alzò il masso di fabbrica superiore col muro esteriore di riparo e si congiunse il nuovo molo di 220 palmi di lunghezza con l'esistente diga di scogli. Così quasi per virtù d'incanto si vide risorgere una parte dell'antico molo di ponente di Nisita, il qnale era stato edificato non meno di due mila anni in dietro. Nel tempo stesso imitandosi la struttura degli antichi moli, si costrussero tre piloni e due contropiloni nel molo di levante. Oltre a questi difficili lavori eseguiti nel mare, si restaurarono i magazzini e gli edifizî del lazzeretto e se ne costrussero alcuni altri. Con tanto zelo e sì grande alacrità furono pienamente adempiute le intenzioni di S. M. nel porgersi un pronto ricovero a' bastimenti che doveano purgare la contumacia in Nisita. Nel verno del 1832 al 1833 dietro

il nuovo molo di ponente, furono sempre ancorate in più ordini 30 a 40 grossi bastimenti mercantili e molti altri legni sottili, i quali durante tutta quella stagione invernale non soffrirono alcun danno. Al contrario si ebbe occasione di osservare che in una violentissima tempesta di scirocco e levante che produce traversie ne' porti di Napoli e di Nisita, i bastimenti ancorati nel secondo non furono affatto danneggiati, mentre quelli ricoverati nel primo sperimentarono gravissimi guasti. Finalmente è da notare che comunque fossero state grandi le difficoltà dell'esecuzione, pure tutte le descritte opere che costituivano una parte del nuovo porto, importarono ducati ventinove mila dugento ottantasette giusta la misura de' lavori di quell' anno.

152. Nella state del 1833 fu eseguita la giunta all'ultimo antico pilone del molo di ponente, il cui piano superiore di figura quadrata di 50 palmi per lato, era sottoposto per 14 palmi al livello del mare. Parimente, come negli altri tre piloni, a' quattro lati del piano superiore con lunghi pali di ferro fu intagliata la presa delle palanche del cassone, e nel tempo stesso alla profondità d' acqua di 53 palmi si affondarono grossissimi pali formati da più pezzi commessi insieme. Sul nuovo molo eseguito nell' anno precedente si apparecchiò la fabbrica a getto, e sul traforo si formò un ponte di servizio per la facilità del trasporto. Dopo la chiusura del cassone, crescendo il pericolo della sua distruzione, si lavorò di giorno e di notte al getto della fabbrica, cambiandosi a vicenda i lavoratori, ma appena cominciato quel lavoro, levossi

una violenta tempesta che minacciava imminente la distruzione dell' opera. All' annunzio del pericolo con grave rischio e disagio accorremmo sul luogo ove gl'ingegneri, gli artefici e gli operai facevano il loro potere per salvarla. La nostra presenza fu di sprone al loro zelo, e noi vieppiù l'eccitammo per mezzo delle lodi e de' premî. Non si cessò un momento nè di giorno nè di notte dal lavoro, quantunque gli artefici e gli operai fossero bagnati dalla testa a'piedi; ed il cassone riempiuto di fabbrica a getto fu salvato. Durante quella state avvennero frequenti burrasche che ritardarono i lavori e richiesero maggiori precauzioni. A cagione del tempo cattivo nel molo di levante si poterono eseguire soltanto due piloni ed un contro pilone. La spesa de'lavori eseguiti in quell' anno ascese a ducati 26843 e quella de' danni sofferti a ducati 2512.

153. Durante il 1834 nel molo di ponente si voltò il grande arco tra il terzo ed il quarto pilone, ed indi si perfezionò la fabbrica del piano superiore e del muro esterno di riparo. Così fu compiuta l' opera della restaurazione dell'antico molo di ponente, i cui piloni erano stati fondati almeno da 20 secoli indietro. La lunghezza del nuovo molo risultò di 350 palmi, di 56 palmi di lunghezza era la rampa di congiunziono tra esso e la gittata di scogli, e quest'ultima avea la lunghezza di 380 palmi, vale a dire, la lunghezza totale del molo stesso è di palmi 786. Continuandosi a declamare contro l' agitazione del porto, fu ordinata la costruttura di un contro pilone innanzi al primo traforo, e quest' opera fu eseguita con un cassone gal-

leggiante, il quale fu formato all' asciutto e quindi felicemente varato in mare ed affondato nel sito determinato. Finalmente sull' ultimo pilone si edificò un Faro alla foggia di una colonna, la cui base ha il diametro di 17 palmi, e la sua altezza è di 60 palmi. Il lanternino contiene un fanale lenticolare a brevi ecclissi, la cui luce succede da trenta in trenta minuti secondi. Nel molo di levante furono costrutti altri due piloni. Dal 1832 al 1834 nel corso delle tre stagioni estive fu compiuto il molo di ponente, edificato un contropilone innanzi il primo traforo ed eretto un faro sull' ultimo antico pilone, e la spesa ne montò a ducati 26794,57. Nel molo di levante si edificarono 7 piloni e 3 contropiloni con la spesa di ducati 53861,13; vale a dire con la spesa totale di ducati 80655,70 si era conseguito interamente lo scopo di dare un sicuro ricovero ad un gran numero di bastimenti che fossero venuti a purgare la contumacia di osservazione in Nisita.

154. Essendosi provveduto a' bisogni urgenti dello stabilimento sanitario di Nisita, ne' due anni 1835 e 1836 rimasero sospesi i lavori di quel porto, e stavasi in attenzione di una diffinitiva risoluzione sul suo ulteriore perfezionamento. Dopo un maturo esame il Ministro degli affari interni, che caldeggiava quell' opera, si fece a proporre, e S. M. che ne discerneva l'importanza, si degnò approvare con real rescritto in agosto del 1836 il progetto de'lavori di continuazione e di perfezionamento con la spesa di ducati 120 mila. Essi consistevano in due contropiloni innanzi il secondo

e terzo traforo nel molo di ponente, nel prolungamento del molo di levante secondo la linea de'tre piloni interni, e nella costruttura di una banchina sotto la costa settentrionale dell'isola, per congiugnere i due moli. Essa inoltre riesce utilissima per gli ormeggi de'legni sottili, che si possono ancorare innanzi e che per mezzo de' piani inclinati si possono tirare a terra, mentre al di dietro si possono costruire numerosi magazzini. Per la modificazione fatta a quello di levante, si doveano costruire altri nove piloni da congiugnersi con gli archi corrispondenti, ed i sette piloni esteriori già costrutti doveano fare l' officio di contropiloni. Nell' està del 1837 fu eseguita una porzione della nuova banchina, fu edificato nel molo di levante un pilone, ed i tre esistenti piloni interni furono congiunti con archi. Nel tempo stesso fu costrutto un cassone galleggiante simile a quello fatto nel 1834, e fu trasportato ed affondato innanzi al secondo traforo di ponente. Essendo però sopravvenuta una straordinaria tempesta che durò parecchi giorni, tornarono inutili tutti gli sforzi per salvare il cassone che dal fiotto fu sconquassato e fatto in pezzi, in guisa che nel sito ove erasi affondato, rimase soltanto la piattaforma con la fabbrica che vi si era eseguita. Nel verno seguente a cagione delle straordinarie tempeste avvennero molti guasti nella banchina in costruzione, e ne' piloni del molo di levante, mentre rimasero illese le opere di quello di ponente.

155. Nel 1838 al molo di levante furono edificati altri tre piloni e fu voltato il terzo arco. Nel tempo stes-

so la banchina che unisce i due moli, si condusse a termine. Inoltre accanto al primo pilone di levante fu costrutta una rampa per ascendere dalla vecchia banchina sul molo. Nel 1839 furono eretti nel molo di levante altri due piloni e furono voltati il quarto ed il quinto arco. Negli anni seguenti fino al 1843 si costrussero i rimanenti piloni fino all'isoletta del lazzeretto, in quest'ultima si fece una nuova banchina e si restaurò l'antica banchina contigua al molo di levante, la quale in gran parte era rovinata. Frattanto diverse fenditure in alcuni degli archi e parecchie corrosioni ne' piloni del molo di levante si sono poi andate manifestando. Le cause prime e principali di questi danni risiedono nella fretta grandissima con la quale ebbesi ad eseguire quest'opera idraulica che per sua particolar natura dimanda lunghi studî e posato procedimento; chè ne stringeva, come sopra accennammo, la necessità di offerir subito un ricovero sufficiente a molti bastimenti. Di qui derivò l'uso del semplice e spedito ma arditissimo espediente delle casse fisse che si riempivano di fabbrica a getto; poichè esse durante la costruzione e dopo oscillavano ad ogni leggiera agitazione; tanto che i piloni freschi di continuo si smovevano. Ne' forti temporali poi per non fare scassinare le dette casse occorse più volte procedere precipitosamente a riempierle, impastando in fretta e versandovi la fabbrica a getto. Per la detta necessaria celerità su questi piloni, che avrebbero dimandato più anni per costiparsi ed indurirsi, dopo men di un anno fu forza voltare gli archi. Chi ben consideri

con animo retto e scevero di amor di parte tutte queste circostanze, si convince che un molo con sì scarsi mezzi ed in tempo così breve surto fuori delle acque, non poteva appena costrutto resistere con la necessaria solidità all'impeto de' cavalloni. Ed è pure nostro fermo avviso che a quei danni abbiano grandemente contribuito i contropiloni: imperocchè i cavalloni entrando furiosi pe'loro trafori ed incontrando gli ostacoli verticali de' piloni posti indietro a breve distanza, debbono riflettere con violenza, ed essendo incalzati e risospinti da'sopravvegnenti fanno grandissimi sforzi per rovesciare gli ostacoli medesimi. In fatti standosi in tempo di traversia sur un pilone, si sente tremare sotto i piedi quella gran mole di fabbrica, e perciò non è da maravigliare se si spezzino gli archi per la potente spinta che soffrono da sotto in sopra e per lo scuotimento de'piè dritti. A verificare e riparare questi danni portatisi in Nisita gl' ispettori generali componenti il Consiglio di Acque e strade in nostra compagnia, avvisarono doversi chiudere il quarto traforo esterno ed il quinto interno per arrestare i danni prodotti dal mare ne' piloni contigui.

156. Nel § 153 abbiamo riferito che dal 1832 al 1834 la spesa de'lavori eseguiti nel molo di ponente montò a ducati 26794,57, e quella fatta per la costruttura de' nuovi piloni nell'altro di levante a ducati 53861,13. Dal 1836 al 1843 nel secondo si spese la somma di ducati 78815,31. La nuova banchina che unisce i due moli importò ducati 19885,42. La restaurazione dell'antica ducati 4898,02 e la costruzio-

ne dell' altra presso il lazzeretto ducati 7028,60. Le restaurazioni e le modificazioni eseguite nel molo di levante a cagione de' danni prodotti in esso dalle tempeste costarono ducati 22782, 02. In quello di ponente solamente si soffrì la jattura della distruzione del cassone del secondo contropilone che importò ducati 1571, 40. Quindi la somma totale del molo di ponente fu di ducati 28366 compresi i danni, quella dell' altro di levante compresi i danni si elevò a ducati 155458,46 e quella delle banchine a duc. 31812,04. Il porto di Nisita in tutto è costato ducati 215636,50, e per compierlo potrebbe bisognare la spesa di altri ducati 64363, 50; in modo che quella totale si eleverebbe a ducati 280 mila, mentre la lunghezza dei due moli è di palmi 1700 in circa. Noi però abbiamo per certo che la spesa della sola costruttura de' due moli non avrebbe oltrepassato la somma di 150 mila ducati e non si sarebbero sperimentati danni, se per contentare gli amatori della calma assoluta non si fosse fatta un' innovazione alla struttura dell' antico porto costruendosi i contropiloni. A questo nostro avviso porge appoggio il molo di ponente la cui struttura è costata poco e non ha sofferto alcun danno, sebbene si fossero fatte le giunte agli antichi piloni. Qui cade in acconcio osservare che se il molo di levante si fosse edificato senza contropiloni, come era l'antico i cui piloni ora si veggono sommersi, la spesa della sua compiuta struttura non avrebbe oltrepassato la somma di ducati 120 mila, e sarebbe stato perciò di gran lunga minore di quella che si richiede per un molo conti-

nuato a sassi perduti d'una eguale lunghezza alla stessa profondità d'acqua.

157. I fautori della perfetta tranquillità de' porti menerebbero molto minor rumore contro la struttura di quelli a piloni ed archi, se facessero attenzione al modo col quale si comunica l'agitazione all'aia interna per mezzo de'trafori. Primieramente se il cammino de'cavalloni sia parallelo alla direzione del molo a trafori, è ben chiaro dover essere piccola l'agitazione che per espansione s' ingenera nella gran massa delle acque interne tranquille. In secondo luogo se i cavalloni stessi abbiano una direzione obbliqua, battendo di canto nelle due pareti de'piloni, trovano in questi un ostacolo più esteso, e le luci de'trafori per la obbliquità si ristringono: per queste poi le onde che anche obbliquamente danno contro le pareti, cangiando direzione e facendo contrasto con quelle di ritorno e con le interne più tranquille si affievoliscono a poca distanza dal lato interno del molo e rimettono ogni energia; onde non può esser prodotta se non se una scarsa agitazione in una zona contigua al detto lato interno del molo. Finalmente se i cavalloni si dirigano normalmente al molo, quella porzione di essi che percuote le pareti esterne de'piloni, in parte rimbalza indietro con moto energico, ed in parte innalzandosi e cadendo su gli altri susseguenti cavalloni ne smorza l'energia. E siccome in questo contrasto succede un'espansione del fluido su i lati, così per questa via viene ad affievolirsi la forza dell'altra porzione de' cavalloni medesimi che risponde a' trafori e si fa strada nel porto

per di sotto agli archi. Anzi questa stessa porzione di mar grosso che entra pe'trafori, è ristretta dalle spalle degli archi impostati a livello del mare, ed innalzandosi e battendo negli archivolti e nel muro di riparo, cade sulle onde susseguenti e coopera eziandio a diminuirne la veemenza. Così rimesse ed indebolite entrando le acque nell'aia interna del porto, ed incontrando resistenza nella gran massa delle sue acque tranquille, sono obbligate a risolvere il lor moto secondo i raggi di un settore circolare, come ad occhio nudo osserviamo. È anche da notare che i raggi più divergenti che procedono dall'asse di un traforo, s'incontrano con quelli del settore corrispondente al traforo contiguo, ed ivi avviene una risoluzione di forze che distrugge una parte del movimento. Per tutte le accennate cagioni l'agitazione che per mezzo de' trafori si comunica all'aia interna di un porto, non può avere a brevissima distanza dalla faccia interna del molo una energia tale da recar danno a' bastimenti ed alle barche che vi si ricoverano. Questo ragionamento fondato sulla teorica del moto de'fluidi va di accordo con la sperienza per mostrare che sono esagerati i timori, che taluni hanno o vogliono avere sull'agitazione che si può produrre nell'aia di un porto a cagione de'trafori.

158. Rispetto a'danni avvenuti nel molo di levante, è nostro avviso essere in gran parte derivati dalla cattiva malta e dalla fretta con cui si è composta e versata la fabbrica a getto ne' cassoni. In costrutture di tanta importanza non si può riposare sulla fede di coloro che vendono la pozzolana, poichè essi mirano

soltanto a far maggiore il guadagno. Noi ne abbiamo osservato diverse cave le quali sono coperte sempre da uno strato più o meno spesso di terra vegetale e da un altro di cattiva pozzolana. Inoltre per la facilità del cavamento si conserva sempre a picco la fronte della cava, dove si fa il taglio a falda a falda senza sgomberare gli strati superiori di terra e di cattiva pozzolana, che nella caduta si mescolano colla buona. Per effetto di un tale miscuglio la malta non può mai acquistare la consistenza che si appartiene a quella formata colla nostra pura pozzolana detta di fuoco. Finalmente per risparmiare spesa non si usa la precauzione di crivellare sottilmente la pozzolana, affinchè l'affinità chimica e quella meccanica con la calcina fossero di maggior coesione. Per difetto di queste precauzioni l'efficacia della nostra pozzolana si valuta meno di quella della pozzolana di Civitavecchia, la quale trovandosi addensata in grossi massi non è soggetta a miscuglio, e dovendosi triturare si riduce in polvere che si fa passare per sottile crivello. Intanto il nostro distinto ingegnere di acque e strade D. Ercole Lauria per fare il paragone dell'efficacia delle due pozzolane ha avuto il tempo e l'opportunità di eseguire parecchi saggi delle due malte composte l'una con quella di Civitavecchia preparata nel modo anzidetto, e l'altra con quella pura della cava dell'abate Flaccavento posta nel territorio della Torre del Greco, facendola passare per lo stesso sottile crivello. In questi ripetuti sperimenti si osservava che la prima nel corso di quindici giorni s'indurava più prontamente, e che dopo un

mese la consistenza diveniva uguale in entrambe. Noi desideriamo che con somma accuratezza si ripetessero i medesimi sperimenti, formandosi de' cubi uguali di fabbrica a getto con le due diverse pozzolane, e che que' cubi si conservassero immersi nell'acqua per due mesi almeno, affin di compararne la consistenza dopo quel tempo. Traendo argomento dal consueto procedimento della natura nelle sue composizioni che si fanno più lentamente secondo che sono di maggiore coesione, conghietturiamo dover col tempo divenir maggiore la consistenza della fabbrica formata con la nostra pozzolana, perchè richiede maggior tempo per giugnere alla consistenza dell'altra.

159. Invece di pietrame che deve formare la massa della fabbrica a getto, si usa da noi la ferrugine che consiste in piccole scorie eruttate dal Vesuvio. Queste sono di figura irregolare, assorbono la malta e sono consistenti, ma non si ha la cura di sgombrarne bene la terra, le pietre estranee ed una soverchia quantità di tritume. Dobbiamo poi acquistare maggiore sperienza nel determinare le convenienti quantità di pozzolana e di calce che debbono formare la malta e quelle di malta e di ferrugine che debbono comporre il migliore calcestruzzo. Egli è vero che dall'ispettore generale de Fazio più sperimenti furono fatti per investigare le migliori proporzioni tra le dette quantità di calcina, di pozzolana e di ferrugine; ma non bastò il tempo ad attenderne gli effetti. Conviene inoltre usare somma diligenza per impastare la malta e poscia il calcestruzzo e per gettarlo nelle casse. Tutte queste precauzioni che

hanno somma influenza sulla consistenza della fabbrica a getto, non sono messe a calcolo dagli speculatori nel concorrere all'appalto delle opere, e nell'esecuzione le trascurano affatto per ingordigia di soperchio guadagno. Dall'altro canto abbiamo sempre manifestato nè sappiamo abbastanza replicare e consigliare che tutti gl'ingegneri tanto direttori quanto esecutori non debbano mai stancarsi nè tenere a vile di dedicarsi assiduamente da mattina a sera, per vegliare alla perfezione del materiale e del loro buon uso nell'esecuzione de' lavori, e della esatta osservanza di tutte le regole consigliate dalla sperienza. Essendo d'altra parte cosa ben difficile impedire le frodi nella fabbrica a getto, le quali in cento modi possono esser commesse o per la scarsità de' prezzi o per mal consigliate diminuzioni di prezzo sulle subaste, o pure per ignoranza e più per malizia degli appaltatori, è nostro avviso che ben lungi dal mettere all' incanto così fatte opere dilicate per ottenere risparmio nella spesa, si debba invece prescegliere un abile e probo costruttore, sul quale si possa riporre fiducia per la bontà de' materiali e per un'accurata esecuzione. Conviene parimente prescegliere con accorgimento gl'ingegneri più passionati per la perfezione delle opere e meglio dotati di pazienza e di amor proprio per conseguire questa perfezione. Finalmente in opere di tanta importanza che debbono sfidare le ingiurie del tempo e delle tempeste non si deve badare se la fabbrica a getto costi 20 o 30 ducati di più per ogni canna cubica. E pur troppo dobbiamo deplorare la smania delle subaste ed il mal vezzo di gridare contra i

prezzi de'lavori dilicati, chiamandoli sempre eccessivi a torto e a diritto, e senza mai badare all'indole ed all'importanza delle opere. E ci rendiamo poi certi che osservandosi scrupolosamente le accennate precauzioni che debbono essere ben determinate da ripetuti accurati sperimenti, la nostra fabbrica a getto non sarà soggetta a degradazioni.

160. Ne'piloni del molo di levante di Nisita si osserva intatta la fabbrica fuori acqua rivestita di lastre di basalto fino al livello del mare, ma immediatamente al disotto nella linea di congiunzione tra il rivestimento e la fabbrica a getto si vede una corrosione che in alcuni siti è ingrandita. Egli è evidente che nella parte superiore a cagione della minor compressione deve essere men consistente la fabbrica a getto, la quale non ha potuto in tutto il corso dell'opera essere eseguita esattamente secondo le regole accennate ne'paragrafi precedenti. È anche da considerare che nel limite di unione tra essa ed il rivestimento, ove più energica è l'azione del fiotto, deve avvenire la corrosione. A nostro credere giunta la fabbrica a getto fino a 6 palmi in circa sotto il livello del mare, si dovrebbe rivestire tutto il contorno del pilone con pezzi d'intaglio di due palmi di altezza. Tenendosi approntati quelli del primo filare si metterebbero tosto in opera, prima che s'indurisse la sottoposta fabbrica. Dopo questa operazione si porterebbero sul luogo quelli del secondo, mentre scarpellata la superficie racchiusa si alzerebbe per due palmi la fabbrica a getto. Posti in opera i pezzi del secondo filare si fareb-

be altrettanto per quelli del terzo, e nell'interno si potrebbe cominciare la fabbrica a mano con pietre irregolari. Tanto sul rivestimento di pezzi d'intaglio quanto sull'aia racchiusa si accumulerebbero le pietre da usarsi per alzare la fabbrica ordinaria. In questo modo la linea di congiunzione tra quella a getto ed il rivestimento sarebbe per sei palmi sottoposta al livello del mare, ove l'azione del fiotto è meno energica, e la consistenza della fabbrica a getto sarebbe maggiore per la compressione prodotta da' soprastanti pezzi d'intaglio. La spesa maggiore per lo rivestimento de' pezzi d'intaglio sarebbe largamente compensata dalla maggiore sicurezza di non essere danneggiata l'opera.

161. Non possiamo dubitare della durata e consistenza della nostra fabbrica a getto tanto commendata da Vitruvio, purchè si usino le precauzioni dianzi accennate; e gli esistenti antichi piloni formati con quella ce ne rendono luminosa testimonianza. Ma qualora senza tenersi conto de' difetti di esecuzione che con la diligenza si potrebbero evitare, s'insistesse tenacemente a negare che la fabbrica a getto non potesse reggere lungamente alle ingiurie del tempo e delle violente tempeste, pure dal nostro canto non rinunzieremmo mai a' vantaggi della struttura de' moli degli antichi a piloni ed archi; e penseremmo a rivestire la fabbrica a getto con grossi pezzi d'intaglio. A questo fine a' nostri piloni, poste le circostanze locali simili a quelle di Nisita, chè in altri siti potrebbero queste dimensioni variare, daremmo la lunghezza di 66 pal-

mi e la larghezza di 42 palmi, ed a'trafori l'ampiezza di 34 palmi. Verso la metà di aprile, quando il buon tempo sembrasse assicurato, cominceremmo a far battere i grossi pali di guida che debbono determinare esattamente le quattro facce verticali del pilone. Simultaneamente s'intraprenderebbe il cavamento del suo fondo per isgomberarne le radici delle piante marine e le sabbie mobili, e per ridurlo a piano orizzontale. Ciò eseguito si sgomberebbero i pochi interrimenti che avesse potuto trasportarvi il mare in punto d'imprendere la fabbrica, e cercherebbesi alla meglio di costipare il fondo, esaminandolo col soccorso delle campane da palombaio. Piantati i pali di guida, essi sarebbero collegati nelle loro teste con filagne esteriori e con traverse fermate con perni a vite. Nel cantiere si terrebbero apparecchiati i grossi pezzi d'intaglio lavorati a grezzo puntillo nelle cinque facce di contatto, i quali debbono formare il rivestimento del pilone, e ad essi si potrebbero dare le dimensioni di 6 e di 8 palmi in lunghezza alternativamente, di palmi 4 in larghezza e di palmi 2 $\frac{1}{2}$ in altezza. Di quelli da collocarsi ne'canti la lunghezza sarebbe di palmi 9 e la larghezza di palmi 5. Il loro volume sarebbe di palmi cubici 60, 80 e 112 $\frac{1}{2}$ ed il peso sarebbe di cantaia 36,48 e 67,5, qualora fossero di basalto.

162. Concatenati i pali di guida del pilone e perfezionato il cavamento del fondo, si collocherebbero prima i quattro pezzi degli angoli e poscia quelli intermedî. Da' ponti di servizio si farebbero discendere in posizione orizzontale, tenendosi per guida i pali

piantati verticalmente, e dirigendosi il loro collocamento da abili artefici che starebbero sotto acqua col soccorso delle campane da palombai. Compiutosi un filare di rivestimento ne' quattro lati, si procederebbe alla formazione del secondo e così progressivamente. Giunta la struttura a palmi 7 $\frac{1}{2}$ sotto la superficie dell'acqua, si darebbe opera a formare il cassone, battendosi le palanche tra i pali di guida, e dopo essersi rivestite le facce esteriori di tela di olona per impedire il movimento alle acque interne, tosto si comincerebbe a versare la fabbrica a getto. Non si cesserebbe dal continuare il rivestimento durante la formazione del cassone e durante il versamento del calcestruzzo il quale si condurrebbe a strati orizzontali nel modo seguente. Formatosi il primo della spessezza di circa palmo uno e mezzo, si farebbe tosto una gittata di sassi di svariata grandezza e con berte montate su' ponti di servizio si batterebbero ben bene per farli incastrare nella fabbrica a getto, la quale così compressa s'introdurrebbe nelle connessure de'pezzi di rivestimento. Dopo la battitura di una gittata di sassi si verserebbe di nuovo il calcestruzzo e poscia si eseguirebbero il getto e la battitura de' sassi. Giunta tutta la struttura a fior d'acqua, si caricherebbe con sassi commessi insieme senza calce, e solamente nelle facce esterne del piano superiore si farebbe un rivestimento provvisionale che si disfarebbe nel metter mano alla formazione degli archi ed alla perfezione del molo.

163. Secondo le dimensioni indicate del pilone la superficie della sezione orizzontale del rivestimento sa-

rebbe di 1300 palmi quadrati, e supposta la profondità d'acqua di 40 palmi la cubatura del rivestimento sarebbe di palmi cubici 52 mila. I pezzi d'intaglio dovendo essere lavorati grossamente in cinque facce, si possono valutare alla ragione di grana quaranta a palmo cubico. Secondo questo calcolo la spesa del rivestimento di un pilone monterebbe a ducati 20800. La superficie del cassone essendo di canne quadrate 91, alla ragione di ducati 35 a canna costerebbe ducati 3185. La fabbrica a getto con grossi sassi è di canne cubiche 58,880 che calcolata per ducati 40 a canna cubica costerebbe dncati 2352,20. Aggiungendosi ducati 3663,80 per cavamento del fondo e per ponti di servizio e macchine, la spesa di un pilone di 66 palmi di lunghezza a fior d'acqua costerebbe ducati 30 mila. Abbiamo esibito il calcolo per la profondità di 40 palmi, ma supponendosi che si voglia ergere un molo della lunghezza di mille palmi sur un fondo che inclini uniformemente ed abbia all'estremità la profondità di 45 palmi, l'altezza media de'piloni a fior d'acqua sarebbe di palmi 24,75 che ci piace valutare per palmi 25 e l'importare di un pilone a tale profondità d'acqua sarebbe di ducati 18720 che aumentiamo a 20 mila ducati per crescere alquanto il prezzo della fabbrica a getto. Tutte le opere superiori non richiederebbero una spesa più di quella necessaria per la parte di un molo a gittata di scogli al di sopra del livello del mare.

164. Quando non si abbia più timore di rassodamento del pilone, si volterebbero gli archi della spes-

sezza di 6 palmi che sarebbero impostati a livello della marea media, e ne'fronti e nella superficie esteriore sarebbero rivestiti di pietre d'intaglio. Avendo i trafori l'ampiezza di 34 palmi, potrebbe farsi di 12 palmi la freccia dell'arco, ed agguagliandosi la fabbrica del piano superiore e lastricandosi questo con grosse lastre di basalto, l'altezza del molo sarebbe di 20 palmi sul livello della marea media. Alla banchina interna di ogni pilone si darebbe la larghezza di 12 palmi e l'elevazione di due palmi sul livello dell'alta marea. Nel suo mezzo si farebbe una scaletta che condurrebbe al piano superiore, a' due lati s'incaverebbe una nicchia da contenere una colonna di ormeggio e ad ugual distanza dalle nicchie si porrebbero due grossi anelli di ferro. Sul pavimento del molo si eleverebbe il muro esteriore di riparo di palmi sei di spessezza e di palmi 12 a 15 di altezza, e la faccia esteriore del molo e quella del muro di riparo sarebbero rivestito con lastre di basalto poste a filari orizzontali debitamente alternati e concatenati, così che in uno le lastre sieno collocate e giacenti sulle loro facce maggiori e nell'altro filare stieno in piede e mostrino le dette facce più ampie. La larghezza del piano superiore risulterebbe di 24 palmi ed a distanza di 6 palmi dal ciglio interno si collocherebbero altre colonne di ormeggio. Sull'ultimo pilone, al quale si darebbe la larghezza di 50 palmi, si ergerebbe la torre della lanterna. Le accennate dimensioni sono sufficienti per tutt'i bisogni in generale, tranne le convenienti modificazioni derivanti dalla posizione e da al-

tre circostanze de' varii siti. Non si scorge affatto l'utilità della continuazione della banchina, il cui passaggio si rende molesto per le gomene legate alle colonne ed agli anelli, mentre vi si può discendere per mezzo delle scalette dal piano superiore. Qualora per condizioni speciali del luogo fosse necessario stabilire edifizî sul molo, invece di fondarli sulle gittate di scogli col rischio di vederli rovinare ad ogni ulteriore rassodamento, ne' moli a trafori si potrebbero costruire su i primi piloni, l' allargamento de' quali a cagione della scarsa profondità d' acqua non richiederebbe molta spesa. I piloni rivestiti di grossi pezzi d'intaglio nel modo da noi indicato potrebbero sfidare le ingiurie del tempo e la furia delle tempeste, e solamente raccomandiamo che si costipasse ben bene il suolo della fondazione, battendolo per lungo tempo con pesanti berte di ferro fuso montate su i ponti di servizio. Le dimensioni da noi stabilite sono sufficienti a tutti i bisogni di un porto, ed i grandi magazzini e le ampie piazze si formerebbero ove il molo traforato si congiugne con la terra ferma. L'aumento della spesa non sarà molto considerabile, se acquistiamo l' abitudine di cacciare dalle cave, di muovere e di mettere in opera i grossi pezzi d' intaglio, de' quali un tempo si faceva grande uso nella struttura de' nostri edifizî pubblici e privati. Nè si deve badare alla spesa, quando si tratti di opere che debbono passare alla più remota posterità; specialmente ove si rifletta che quella consistendo nella mercede di artefici e di operai, animerebbe la circolazione del danaro nel luogo nel

quale si vuole far sorgere e prosperare il commercio.

165. Non sappiamo concepire alcuna ragione per la quale possa essere necessaria o almeno utile la profusione della spesa nella costruttura de'moli continuati con gittate di scogli o a sassi perduti per formare una larga banchina interna; la quale serve solamente per gli ormeggi e per lo passaggio de'marinai, e non è perciò necessario nè utile che si formi di fabbrica a getto fino alla profondità di palmi 45. Affinchè poi i cassoni fossero garantiti dal fiotto del mare e fossero messi in contrasto da quella interna parte, fin dall'anno precedente si lavora a formare innanzi il riparo di scogli il cui ciglio superiore deve essere tanto distante dal cassone che la scarpa naturale degli scogli gittati alla rinfusa non ne impedisca la costruttura. Per questa sola ragione di garentia di un'opera secondaria si suol dare al piano superiore della diga la larghezza di 80 palmi oltre quella della banchina. Questa maniera di struttura non permette che la massa interna della diga si formi di piccoli scogli e pietrame, e per conseguenza si rinunzia senza alcuna utilità ad un grandissimo risparmio di spesa. La sperienza ha mostrato che le gittate di scogli, ciascuno di 50 a 60 palmi cubici, nel golfo di Napoli prendono con l'andare del tempo una scarpa la cui larghezza nella base diviene tripla dell'altezza. In sul principio sembra ottenersi un risparmio dandosi alla base della scarpa una larghezza molto minore e contentandosi di scogli dell'anzidetto volume. Ma ad ogni tempesta sparpagliandosi

gli scogli, si rinforza ogni anno la gittata, finchè la base della scarpa acquisti la larghezza tripla dell' altezza. Poste tutte le condizioni uguali la spesa di un molo continuato a sassi perduti costrutto al modo indicato, specialmente se si abbia riguardo a' successivi rinforzi nella gittata di scogli, deve essere maggiore di quella che si richiede per un molo a trafori rivestiti con pezzi d' intaglio. Inoltre si deve anche mettere a calcolo quella de' continui cavamenti per isgomberarne gl' interrimenti, che lo renderebbero inutile, come è avvenuto in tutti i nostri porti dell' Adriatico.

166. I progressi che il nostro sapientissimo Principe potentemente promuove, faranno sentire presto o tardi la necessità di costruire un gran porto all'estremità dell'isoletta del Castello dell' Ovo. Ivi la profondità al di fuori della piana essendo di 80 a 110 palmi, la struttura descritta ne'§§ precedenti non potrebbe aver effetto; ed è forza ricorrere a quella de'moli continuati formati con gittate di scogli. Crediamo però doversi apportare alcune modificazioni al sistema attuale tanto per riguardo del risparmio della spesa, quanto per quello della stabilità. Innanzi tutto dobbiamo accogliere l'ideadel mentovato ingegnere Lauria intorno all'uso de' grossi massi del nostro tufo per servir di fondamento al gran porto. Ed egli a questo proposito opinava ancora, concorde in ciò con un altro architetto, di aprire una grande galleria sotterranea per offrire una più breve comunicazione piana dal largo del real palazzo a quello della Vittoria; ma senza entrare nella disamina dell'utilità e della spesa di questa specie di strada sotterra-

nea, osserviamo che per la facilità de'trasporti e per la speditezza dell' esecuzione si dovessero aprire almeno altre venti cave sotto le colline di Pizzofalcone e della Nunziatella e lungo la costa di Posilipo. Il taglio del tufo in pietre per uso di fabbrica si paga alla ragione di ducati tre per canna cubica. Riterremmo questo prezzo per le pietre fino a cinque palmi cubici. Per pezzi di 20 a 30 palmi cubici si potrebbe pagare a quattro ducati per canna cubica e per quelli da 30 a 50 a ducati 5. I pezzi di regolare figura parallelepipeda di 60 palmi cubici si pagherebbero a ducati sei per ogni canna cubica e quelli di dimensioni maggiori a ragione di un carlino d'aumento per ogni palmo cubico del pezzo oltre i 60 palmi ; in guisa che i pezzi parallelepipedi di 120 palmi cubici avrebbero il prezzo di ducati 12 per ogni canna cubica. Da ogni cava procederebbe una stradetta a guide di ferro fino al mare o al piano della Vittoria ove si farebbe il deposito dei pezzi più grossi. Con questi mezzi di agevolezza i trasporti fino al sito del getto potrebbero costare quanto il taglio qualunque ne sia la grossezza. Egli è evidente che gli scogli di basalto di ugual volume, a cagion della maggior durezza , del maggior peso e della limitazione delle cave, debbano costare quasi il doppio.

167. Nel Mediterraneo e specialmente nel golfo di Napoli la forte agitazione del mare non giugnendo mai alla profondità di 30 palmi d'acqua, si farebbe la gittata de' macigni di tufo fino alla profondità di palmi 36. A tal fine stabilita la larghezza che si vuol dare al piano superiore della diga, si determinerebbe-

ro le linee esterne delle due scarpe le quali avessero nella base una larghezza uguale all'altezza fino alla superficie delle acque, ed oltre a ciò si aggiugnerebbe dalla parte esterna una berma della larghezza di 30 palmi. Ciò eseguito, si comincerebbe la gittata de'macigni di tufo con l'avvertenza di condurla a grandi banchi quasi orizzontali e di far cadere i più grossi sempre dalle due parti esterne, e specialmente da quella del largo. Per formare i grandi banchi orizzontali il lavoro procederebbe dalla parte più profonda, finchè la gittata si uguagliasse al fondo più elevato, e si avrebbe l'attenzione che il piano superiore dal ciglio della respettiva scarpa inclinasse sempre verso l'interno. Finalmente si baderebbe che i macigni che debbono formare il rivestimento della scarpa, avessero la figura parallelepipeda, affinchè più difficilmente potessero sdrucciolare. Alzato il piano superiore della diga fino a 36 palmi sotto la superficie dell'acqua, dal ciglio della berma per 60 palmi verso l'interno si disporrebbe sul piano anzidetto un doppio filare de' grossi macigni i quali dovrebbero avere la larghezza e l'altezza di palmi 5 e la lunghezza di palmi 10. Essi sarebbero collocati con diligenza in modo che secondo la loro lunghezza fossero normali al ciglio della berma e non vi fossero grandi interstizî tra loro. Dandosi alla berma la larghezza di 30 palmi, per un'uguale larghezza si alzerebbero due filari di macigni dianzi descritti, altrettanto si farebbe procedendo dal ciglio interno, e lo spazio tra gli anzidetti filari si empirebbe con macigni di minor volume.

168. Elevatosi il piano della diga a 16 palmi sotto la superficie dell' acqua, si formerebbe di grossi macigni di basalto il suo rivestimento esterno della larghezza di 20 palmi. Gli anzidetti macigni avrebbero la figura parallelepipeda di un lavoro abbozzato ed avrebbero la larghezza di palmi 4, l' altezza di palmi 3, la lunghezza di 8 a 10 palmi. Essendo piccola la profondità d' acqua si avrebbe somma attenzione di collocarli in modo che formassero un muro ciclopico senza cemento e con piccioli interstizi, ed ogni filare avesse una risega esteriore di due palmi di larghezza. Quando le zattere per la poco profondità d'acqua non potessero galleggiare, nella parte che deve emergere dalle acque si farebbe uso delle macchine usate da'Francesi per eseguire il rivestimento fuori acqua della diga di Cherbourg. Rispetto alla parte interna del porto si continuerebbe l'elevazione della diga con grossi macigni di tufo per la larghezza di 30 palmi fino a 2 palmi sotto la superficie dell'acqua. Lasciatasi la larghezza di 22 palmi, cioè di 18 palmi per la banchina e di 4 pel muro di rivestimento del piano superiore, quest' ultimo si eleverebbe per 12 palmi al disopra del livello del mare, come si farebbe altrettanto rispetto al ciglio superiore della parte prominente della diga di scogli che sarebbe conformata alla foggia di muro ciclopico. In questo stato si lascerebbe l'opera per lo spazio di due anni almeno, aspettandosi un sufficiente rassodamento della diga per intraprendersi quindi la costruttura delle fabbriche. È qui da notare che rispetto ad un'opera di tanta mole si debbono riguardare come gua-

sti di poca importanza lo spezzamento della fabbrica della banchina e del muro di riparo, poichè con piccola spesa si possono restaurare tali guasti. E noi siame certi che per la sola ragione della novità si esagereranno le difficoltà della esecuzione della proposta struttura, e gl'imprenditori trarranno profitto da una tale esagerazione per far valere le loro grandi pretensioni sul prezzo de'lavori. Ma il nostro scopo è quello di ottenere risparmio nelle spese inutili, e porgiamo questi ricordi col fine di eccitare la sagacità degl'ingegneri ad investigare il modo di apportar risparmio in opere di tanta mole senza offendere la stabilità. Per altro trattandosi di opere di tanto rilievo le quali costano un'enorme spesa, gli speculatori sapranno fare i loro conti e sapranno prepararsi a vincere quelle difficoltà che fanno maggior impressione nella mente di taluni ingegneri.

169. Il regno delle Due Sicilie situato quasi in mezzo al Mediterraneo, tranne la sua breve frontiera continentale, è bagnato in tutto il suo perimetro dal mare, e per queste naturali condizioni i porti sono le opere di maggiore importanza. Fu tempo in cui i nostri ingegneri idraulici prevedendo le funeste conseguenze degl' interrimenti, e limitandosi solamente a conseguire la sicurezza de'bastimenti, fecero consistere i piccioli porti di Salerno, di Cotrone, di Barletta e di Ortona in moli isolati formati a gittate di scogli e su questi fondarono la banchina interna. Come abbiamo notato nel § 144, gl' inesperti ingegneri che vennero da poi, per procurare la calma assoluta a quei

porti e per rendere accessibili da terra que'moli isolati, ne hanno cagionato la perdita. De'moderni ingegneri taluni vanno investigando il modo di evitare gl'interrimenti, altri a questa investigazione cercano di aggiugnere il conseguimento della calma perfetta, ed altri si contentano solo di questa eccessiva calma, ma tutti si fanno a comporre progetti di opere dispendiose. Nè sapendo decidersi a trascurare la perfezione e la magnificenza sogliono proporre banchino di fabbrica a getto fino al fondo del mare, ed il piano superiore del molo di una larghezza molto al di là del bisogno. Dal desiderio quindi di costruire opere perfette e grandiose deriva che l'amministrazione pubblica spaventata dalle enormi spese ne suole differire a tempi migliori l'esecuzione, e così per amore della perfezione e della magnificenza si trascura di provvedere a'bisogni più urgenti. E veramente di giorno in giorno diviene più imperiosa la necessità di avere sicuri ricoveri pe'bastimenti a vela e molto più per quelli a vapore nella costa d'Amalfi, nelle marine di Pisciotta di Sapri, di Paola, di Amantea, di Pizzo, di Gioia, di Gerace, di Stilo, di Catanzaro, di Cotrone, di Rossano, di Gallipoli, di Otranto, di Monopoli, di Bari, di Manfredonia, di Termoli, del Vasto, di Ortona e di Pescara nella Sicilia continentale, ed in quelle di Milazzo, di Tusa, di Termini, di Castellammare, di Mazzara, di Sciacca, di Girgenti, di Licata, di Terranova, del Pozzallo, di Noto e di Acireale nella Sicilia ulteriore. Per potersi fondare così numerose basi della prosperità pubblica nell'at-

tuale rapido movimento di ogni maniera d'industria, è uopo limitarci a conseguire il più essenziale requisito di tutti quei porti da costruirsi con discreta spesa, qual è quello della conservazione della loro profondità e della sicurezza de' bastimenti. A tal fine è nostro avviso di doversi imitare la struttura degli anzidetti moli isolati di Salerno, di Cotrone, di Barletta e di Ortona, e determinarne il sito e la disposizione in modo che più tardi si potessero formare ne' medesimi luoghi porti più spaziosi più comodi e tali da non ingenerare interrimenti.

170. Tornando a'moli traforati, vogliamo dire che bonificandosi l'amena fertilissima contrada adiacente al lido dalla foce de' Lagni alla punta di Coroglio e compiendosi la strada campana che conduce a Pozzuoli, si conoscerà meglio l' importanza di restaurare il suo antichissimo famoso porto di che abbiamo fatto cenno nel § 129. Coloro che ignorano la storia patria e non hanno nozioni dell' eminente grado di civiltà degl'Itali-greci, de' Greci-siculi e de'popoli della Magna-Grecia, sogliono seguitare lo stile del volgo nel dare il nome di ponte di Caligola agli avanzi di quel grandioso porto che accoglieva le numerose flotte commerciali del Mediterraneo ne'tempi della maggior possanza dell'impero romano. Non è mestieri confutare una credenza volgare tanto ridicola. Vi sarebbe stata un'apparenza di probabilità, se si fosse trattato di congiugnere l'Asia all'Europa per far passare l' innumerevole esercito di Serse che dovea conquistare la Grecia: ma era pazzia profondere tesori per attraversare

quel seno di mare che si può contornare con agevole strada. Diciamo ciò solo per notare che quando era floridissimo il commercio, e Pozzuoli era il primo emporio del Mediterraneo, la struttura de'porti somigliava quella de'ponti; la qual simiglianza è bastata ad indurre in inganno il volgo. Oggidì levatasi a tanta grandezza la vicina città di Napoli, Pozzuoli non potrà più grandeggiare per florido esteso commercio, e per conseguenza non potrà avere bisogno di tutto quel vasto porto. E siccome esso era riparato da un molo di 1510 palmi di lunghezza con 15 piloni, così per ora crediamo sufficiente la restaurazione del tratto che da terra si distende fino al sesto pilone, senza alterarne la primitiva struttura. Certamente non potremmo giustificare il nostro vandalico attentato, se ascoltando il consiglio de' fautori della tranquillità de' porti ci accingessimo a chiudere con una gittata di scogli quei vetusti trafori, nè la nostra impresa resterebbe per lungo tempo impunita, perchè quella diga continuata facendo l'officio di pennello quasi normale alla spiaggia produrrebbe la colmata nell' aia riparata.

171. Pur troppo dalla necessità e dal desiderio di contentare gli spiriti più difficili siamo costretti di fare qualche concessione in favore della tranquillità delle acque del porto. Onde dovendosi formare le giunte con fabbrica a getto alle facce corrose de'piloni, l'ampiezza de' trafori si deve necessariamente ridurre da 36 a 25 palmi, affin di dare alla restaurazione una sufficiente consistenza; ed in ciò fare si potrà conseguire l'intento che i piloni restaurati risultino di mag-

gior lunghezza in proporzione delle luci de' trafori ristretti. L'esecuzione di questi lavori, comunque a prima vista sembri più difficile, offre maggior sicurezza per la conservazione de'cassoni, che si metterebbero in contrasto con le fabbriche degli antichi piloni, e per conseguenza si avrebbe maggior agio per la osservanza rigorosa delle precauzioni e regole accennate ne' §§ 158 e 159. Inoltre coloro che nelle opere pubbliche desiderano la magnificenza più dell' utilità reale, debbono contentarsi che nel miglior modo formassimo una banchina di poca larghezza pel servizio degli ormeggi; la quale restando interrotta da' trafori avesse comunicazione per mezzo di piccole scale col piano superiore del molo, e che quest'ultimo risultasse d'una scarsa e svariata larghezza. Secondo le proposte riduzioni la spesa sarebbe proporzionata a'bisogni attuali del commercio, e qualora questo divenisse più florido e richiedesse un porto più spazioso, si potrebbero successivamente restaurare altre porzioni di quello antico molo. Intanto facciamo caldi voti che se ne restaurasse la terza parte, affinchè la sperienza miglior maestra di tutti i ragionamenti astratti risolvesse la quistione tra gli antichi ed i moderni costruttori sul miglior sistema di struttura de' porti, quando i porti stessi vanno soggetti agl'interrimenti. In Pozzuoli si può andar da Napoli in un' ora di tempo ed avvenendo straordinarie tempeste vi si condurrebbero ad osservare i fenomeni tutti coloro che prendono interesse pe' progressi di questo importantissimo ramo delle pubbliche costrutture.

172. I nostri desiderî intanto sono stati secondati dal Consiglio generale della provincia di Napoli, che ha più volte ripetuto il voto che si fosse restaurato il porto di Pozzuoli, e per le sue istanze si sono composti due elaborati progetti. Col primo si proponeva la restaurazione degli antichi piloni con fabbrica a getto: ma per tema di una soverchia agitazione del porto si lasciavano aperti soltanto cinque trafori e se ne riduceva a 25 palmi l'ampiezza. Così si sarebbe in certo modo riprodotto ed esibito ad istruzione de' moderni un altro modello del sistema degli antichi nella struttura de' porti, per potersene meglio apprezzare i vantaggi con la sperienza. Col secondo progetto s'intendeva ridurre l' antico molo a trafori in una diga continuata de' moderni, chiudendosi tutt' i trafori, tranne due soli verso il principio, e garentire con una gittata di scogli la fabbrica de' piloni che avrebbe formato il corpo della diga. Questa idea certamente racchiudeva l'accorto proponimento di schivare ogni paragone ed ogni esperimento, e mossa da amore ben diverso di quello del proprio paese, intendeva distruggere e cancellare fino i vestigî di quell' antichissimo porto, monumento della nostra antica grandezza e del sapere e della esperienza de' nostri maggiori. Comparata poi la spesa dell'uno e dell'altro progetto, quella del primo era molto minore della somma di 320 mila ducati che si richiedeva per mandare ad effetto il secondo. In entrambi si perdevano di mira i bisogni attuali del commercio a' quali era sproporzionata la spesa da proporsi, e ciò bastava per impedirne la esecuzione. Dal nostro canto insistia-

mo che la restaurazione si debba limitare fino al sesto pilone senza apportarsi alterazione alla primitiva struttura. A nostro avviso la riduzione dell'ampiezza dei trafori a 25 palmi sarà per riuscire soddisfacente ai fautori della perfetta calma, e la sperienza mostrerà il bisogno di luci più ampie per renderé più lento il progresso degl'interrimenti.

173. Si è menato dagli Archeologi gran rumore per lo progressivo abbassamento del pavimento del tempio di Serapide in Pozzuoli eretto presso le sorgenti di acque termali che anche oggi si sperimentano giovevoli a diverse malattie, e da taluni l'anzidetta depressione si adduce in appoggio dell'opinione di essersi elevato il livello del Mediterraneo. Alla distanza di poche miglia da Pozzuoli si vede sommersa la via domiziana nel lago di Licola per tre palmi sotto il livello della marea media, mentre nelle vicinanze delle rovine di Linterno è superiore per tre palmi al livello del mare. Gli antichi piloni di Pozzuoli, quelli dell'antemurale del porto Giulio, quelli di Miseno e gli altri di Nisita si trovano parimente depressi rispetto al livello del mare. I primi fondati presso il promontorio di Pozzuoli sur un suolo più consistente si sono abbassati meno, e le loro teste emergono fuori acqua, ma si osservano sommersi a disuguale profondità i tenitori nei quali si fermavano le gomene dei bastimenti. Ivi inoltre è da osservarsi che ne'piloni più vicini al promontorio le impostature degli archi sono quasi a fior d'acqua, mentre in ragione della distanza sono più depressi i tenitori. Si fa la stessa osservazione ne'piloni

di Miseno ne' quali è minore la depressione di quelli che sono più vicini alla costa. Rispetto a' quattro piloni del molo di ponente di Nisita, nel § 147 abbiamo notato che il primo verso terra era sommerso per 7 palmi e l'ultimo per 14 sotto la superficie dell'acqua, e che il piano della nicchia del terzo pilone era sottoposto per palmi 2 $\frac{1}{2}$ al piano di quella del secondo. Tutte queste osservazioni mostrano ad evidenza essere avvenuto in quella contrada una compressione generale di suolo, la quale è stata maggiore in ragione della maggior distanza dalla costa di tufo. Nè ciò deve recar meraviglia in un suolo conformato in colline surto fuori dalla superficie del mare per l'esplosioni vulcaniche, poichè le terre smosse si doveano comprimere progressivamente, mentre le masse di tufo si doveano spezzar nel deprimersi a un tratto disugualmente. Per la qual cosa il diseguale abbassamento dei piloni vuolsi attribuire alla compressione del suolo e non già all'elevazione del livello del mare, perchè in questo caso la sommersione sarebbe stata uniforme in tutti i piloni.

APPENDICE

Considerazioni generali intorno i principali miglioramenti da intraprendersi.

1. Le Due Sicilie situate quasi nel mezzo del Mediterraneo co' loro capi sporgenti distinguono le diverse porzioni di mare, alle quali si è dato il nome di Tirreno, Jonio, Adriatico ed Affricano. È per la più parte montuosa la superficie solcata da numerose valli che si dilatano in vaste pianure presso il mare che, tranne la breve frontiera continentale della Citeriore, bagna l' intero perimetro dell'una e dell'altra Sicilia. La loro maggior larghezza non oltrepassa cento miglia e la minore si riduce a venti miglia in circa. Fertilissimo n' è il suolo sotto un cielo assai propizio alla vegetazione. I monti che secondo la lunghezza presentano un elevato dorso continuato con molte diramazioni principali e secondarie, esercitano una benefica immediata influenza sulle valli e pianure sottoposte. Con la loro sublime schiena arrestano il cammino all'immenso volume di vapori che s' innalzano dal mare circostante, e li fanno addensare in nubi e poi sciogliere in rugiade, in pioggia ed in nevi. La superficie de'medesimi monti ne assorbe una gran copia che condensata

in acqua per lungo lavorio di feltrazione si raduna nei recipienti nascosti nelle loro viscere, e quindi da' loro fianchi o alle loro falde scaturiscono in limpidi ruscelli che vanno a ravvivare la vegetazione nelle valli e nelle pianure riscaldate dal benigno sole della zona temperata. Ad attirare le acque sul loro dorso grandemente contribuiscono gli alberi che crescono robusti nelle montagne. Con le loro spaziose chiome accolgono le nevi le piogge e la rugiada, e lentamente le fanno gocciolare nel sottoposto suolo coperto di un soffice strato di frondi, dal quale a loro agio possono stillando feltrare nelle terre e nelle rocce. Le frondi degli alberi de' frutici e delle altre piante che cadono nell' autunno, si decompongono in terriccio che dalle acque delle piogge è trasportato nelle valli e nelle pianure. Gli alberi stessi conduttori del fluido elettrico contribuiscono a mantenerlo in equilibrio tra il suolo e l' atmosfera; e da ciò deriva che non suole essere frequente nè sterminatrice delle coltivazioni la gragnuola nelle contrade assai popolate di alberi. Secondo la varia elevazione ed esposizione delle montagne sono svariati i climi adatti a diverse coltivazioni; e ad una piccola distanza, che puoi discorrere a cavallo in poche ore, vedi prosperare in riva al mare le piante de' climi caldi, ne' poggi quelle dei temperati e sulle alte vette quelle de' climi freddi. Per tutti questi utilissimi effetti i monti esercitano con maggior efficacia nelle Due Sicilie una benefica influenza sulle valli e pianure sottoposte.

2. Tra le falde de' monti e la spiaggia del mare ove

gli sbocchi delle valli si dilatano in vaste pianure, serpeggiano i fiumi ed i ruscelli che discendono dalle alture. In quelle fertili campagne durante la notte copiose rugiade cadono a ravvivare la vegetazione che appassirebbe per la soverchia azione dei raggi del sole. Essa poi diviene oltremodo rigogliosa, quando riceve maggior umore per mezzo delle irrigazioni. A questo utile fine concorrono mille e mille corsi d' acqua che per la considerabile caduta dalla loro origine fino al mare possono essere condotte dall'industria dell'uomo ad animare parecchi successivi motori idraulici e poscia ad irrigare i campi per assicurarne aumentarne e renderne migliori le produzioni. Non è perciò da fare le maraviglie se quando si rispettavano i boschi che rivestivano le scoscese pendici de'monti, e profittavasi industriosamente delle sorgenti che scaturivano copiose da' loro fianchi e dalle loro falde, fossero così famigerati i campi di queste contrade ed avessero grandemente contribuito alla prosperità de' popoli delle Due Sicilie. Essi inoltre diventarono assai più doviziosi e più colti, quando valendosi della vantaggiosa posizione delle loro coste in mezzo al Mediterraneo si rivolsero al commercio. I ricordi storici ed i monumenti pervenuti fino a noi rendono testimonianza dell' eminente grado di civiltà di ricchezza e di possanza al quale giunsero i Greci-Siculi, gl'Itali-Greci ed i popoli della Magna Grecia. Siracusa ed Agrigento, Cotrone, Sibari e Taranto ed altre molte città nel tempo del loro splendore primeggiarono tra tutte quelle del mondo incivilito.

3. I Cartaginesi ed i Romani eccitati da cupidigia di conquista vennero a turbare e distruggere la prosperità delle nostre contrade. I primi non valsero a superare la gagliarda opposizione de'Siracusani e per porre termine alla guerra lasciarono ad essi la signoria di una parte della Sicilia ulteriore. I Romani che fin dalla loro origine furono sempre intenti alla guerra per estendere il loro dominio, ebbero a sostenere per 70 anni un' ostinata lotta contro i Sanniti da' quali furono più volte sconfitti. E per effetto della politica di associare a sè la più parte de' popoli vinti della Sicilia citeriore, conquistarono anche l'ulteriore; e solo dopo ciò potettero aspirare alla signoria dell'intero mondo allora conosciuto. Non era certamente da sperare che quel popolo di soldati intento sempre a guerreggiare tenesse in pregio e promuovesse le opere e le arti della civiltà. Egli è ben vero che le strepitose vittorie, le estese conquiste, le numerose strade, i porti e le altre grandiose opere pubbliche che si eseguivano col danaro estorto al mondo intero e con l'opera degli schiavi, han tramandato alla posterità la rinomanza di essere la nazione romana grande potente e colta. Ma le sue conquiste lasciavano da per tutto le tracce della distruzione e della tirannica dominazione. Le più cospicue città delle vinte nazioni furono distrutte ed agguagliate al suolo, i popoli che coraggiosamente aveano difeso la loro indipendenza erano in parte trucidati ed in parte menati schiavi a coltivare per conto de'vincitori le terre rimaste spopolate ed incolte. E quelli stessi Romani che si dicevano coltissimi, condannavano a

dura schiavitù uomini colti di ogni condizione, che nobilmente aveano difeso la loro libertà; e lasciavano l'esempio a' più moderni conquistatori dell'America di popolare di schiavi affricani le contrade nelle quali commettendo crudeltà e violenze aveano distrutto i popoli indigeni.

4. Sotto il ferreo giogo de' Romani non potettero risorgere le decadute o distrutte cospicue città delle Due Sicilie, e sminuita la popolazione, la coltura delle terre fu confidata alle mani degli schiavi, i quali nelle nostre contrade erano in numero così grande che rivoltatisi contro i conquistatori del mondo poco mancò che non ne avessero rovesciato l'impero. A tal misera condizione esse trovavansi ridotte, allorchè l'impero romano dissolvevasi per effetto della mollezza e depravazione dei costumi. Non è perciò da meravigliare se non opposero le due Sicilie alcuna resistenza alle numerose orde di barbari che vennero successivamente a devastarle a soggiogarle ed a disputarsene la conquista. Per quelle popolazioni oppresse ed avvilite trattavasi di cambiare padroni, poichè invece di gemere in duro servaggio sotto gli orgogliosi cittadini romani passavano sotto il giogo de'nuovi conquistatori; e nel mutamento, come sogliono i miseri, speravano migliorare la loro condizione. Fu perciò la Sicilia citeriore divisa in piccoli Stati, la signoria dei quali venne conceduta a' capi degl' invasori. La ulteriore cadde sotto il dominio de' Saraceni. Per lungo tempo languirono in questo misero stato que' popoli oppressi ed avviliti, quando sperando miglior fortuna

stesero le loro braccia a pochi guerrieri normanni che ne tentarono la conquista. E non s'ingannarono. Imperocchè i nuovi conquistatori a que' tempi di cavalleria e di virtù generose erano dotati di alto e nobile sentire; tanto che costituirono le due Sicilie in una sola monarchia independente, e nel volgere di pochi anni la elevarono tra' regni più potenti e più floridi dell' Europa.

5. Or temendo che questo novello prospero reame avesse dettato la legge agli altri Stati, una tenebrosa politica straniera tramava dissidî interni e gli suscitava estranei nemici. Il primo Re Ruggiero riuscì a vincere questi ostacoli che per la debolezza de' suoi successori ridussero il regno all'orlo della sua rovina. Il gran Federico Secondo che fu un uomo superiore a' suoi tempi, restitui l'antico vigore alla monarchia, ad onta di tutte le trame ordite da una cupa politica straniera. Dopo la sua morte Manfredi, che prese le redini del governo, era tal uomo da seguitare quel nobile esempio. Di ciò si accorsero i nimici del nuovo regno, e pensarono e riuscirono a mutarne la dinastia. Suscitati con più perfide trame i dissidî interni, Carlo d'Angiò con poderoso esercito di Francesi venne ad assalire il regno, e morto Manfredi nella battaglia di Benevento, riuscì a farne la conquista. Nè per questo avvenimento se ne reputò consumata la rovina, chè Carlo ed ogni altro re il quale avesse saputo ridestare ne' nostri popoli le antiche virtù, avrebbe fatto acquistare al regno gran possanza. Per la qual cosa i medesimi tenebrosi intrighi ebbero gran parte nella

trama di quel famoso vespro siciliano per lo quale trucidati i Francesi che tenevano soggetta la Sicilia ulteriore, questa si separò dalla citeriore. Quindi una feroce accanita guerra si accese tra le due parti della stessa monarchia le quali rivolsero l'una contro l'altra le armi fratricide: e sempre eccitata dagli odii e dalla politica esterna non cessò per lungo volgere di anni, se non quando la Sicilia ulteriore divenne provincia della Spagna, come più tardi avvenne anche alla citeriore. In questa nuova condizione si aggravarono sempre più le loro calamità. La Spagna tormentata da continue guerre avea bisogno di danaro, e metteva in opera tutt' i mezzi per ritrarne da queste due provincie. Imponeva sempre nuovi balzelli, vendeva le cariche dell' amministrazione pubblica e l'esazione di pubbliche imposte, e concedeva nuovi privilegi a'baroni per tenerli a sè devoti. Per colmo di disgrazia i corsari turchi erano divenuti oltremodo audaci, e sbarcando nelle nostre coste e mettendo a ruba ed a fuoco le nostre contrade ne menavano gli abitanti in durissima schiavitù. Essi riuscirono a prendere di assalto la popolosa città di Otranto, che dopo quel disastro non ha potuto più risorgere al suo primiero stato.

6. Abbiamo dovuto pennelleggiare a grandi tratti la storia politica delle Due Sicilie, per indicare le cause della loro mutata condizione economica. Distrutte le popolose e ricche città che sorgevano in riva al mare, i superstiti abitanti si ritrassero tra i monti, ove menando vita misera e stentata non potevano eccitare la

cupidigia de'conquistatori. Rimaste spopolate le ubertose valli e pianure e cessate le cure che mantenevano regolati i fiumi ed i torrenti, le acque spandendosi nelle conche più depresse vi formarono laghi, stagni e paludi, che per le loro maligne esalazioni impedirono alle popolazioni di fare ritorno più tardi in quelle pianure per coltivarle con industria. Le devastazioni delle nostre fertilissime contrade ebbero origine sin dal tempo della dominazione de' Romani, i quali essendo avvezzi a distruggere le città ed a devastare le campagne non curavano di riordinare i corsi di acqua e di bonificare le fertili pianure e preferivano meglio il farle coltivare dagli schiavi. Per queste cagioni fin d'allora la pastorizia errante ebbe origine tra noi. Nelle pianure in riva al mare che per la malignità dell'aere erano inabitabili durante la state, andavano a pascolare nel verno le gregge e gli armenti, che al ritorno della calda stagione si ritiravano tra i monti. Nella seconda guerra punica la Daunia quasi a gara fu devastata da'Cartaginesi e da' Romani, ed è fama che fin da quel tempo andassero nel verno a pascolare in quella vasta pianura che ora dicesi tavoliere di Puglia, le gregge e gli armenti che durante la state pascevano nelle montagne degli Abruzzi. Similmente nelle due stagioni contrarie si alternava il pascolo tra i monti della Sila e le appestate pianure di Cotrone in riva al mare, e tra i monti della Basilicata e le pestifere pianure adiacenti al mare Jonio. Erano parimente per la più parte abbandonate al pascolo naturale le vaste pianure dei bacini inferiori del Garigliano, del Volturno, del Sele

e molti altri. Era più temperato il clima delle montagne della Sicilia ulteriore ed in esse erravano di state e d'inverno gli armenti senza avere alcun ricovero.

7. Sotto il dominio de' Romani si diminuì grandemente la popolazione delle Due Sicilie, l'agricoltura ne fu affidata alle mani degli schiavi, e le arti le industrie e tutte le opere dell'antica civiltà declinarono. Dopo le invasioni de' barbari peggiorò la loro condizione economica. Sotto i principi Normanni e Svevi la civiltà avrebbe fatto rapidi progressi, se non fosse stata compressa dal sistema feudale che concedeva a poche persone la proprietà del suolo il potere e tutti i privilegi. A tempo de'vicerè il sistema feudale acquistò maggior possanza, ed i vassalli furono ridotti alla condizione di servi della gleba. Per timore delle invasioni de'Turchi non si stabilivano abitazioni nelle campagne vicine al mare le quali non fossero appestate per le acque stagnanti; nè a cagione delle inimicizie tra i baroni e delle numerose bande di fuorusciti ne venivano edificate nelle vaste tenute in lontananza de' castelli baronali situati in luoghi inaccessibili. Anche a' nostri giorni nelle contrade dove non si sieno operati grandi miglioramenti, discorri le molte miglia senza incontrare un tugurio. Nelle pianure della Capitanata ed in quelle adiacenti alle coste dell'Jonio e dell'Adriatico ti sembra nella state attraversare un deserto della Libia. Nell'anno scorso facevamo queste triste osservazioni, mentre attraversavamo la fertilissima pianura di Sepino nella provincia di Molise. Volgendo tutto all'intorno lo sguardo non discoprivamo un solo

tugurio nè un solo albero, e scorgevamo da per tutto intristito il grano seminato senza preparar bene il terreno e senza mettervi alcun concime. Osservando quella trascurata maniera di coltivare facevamo le più minute inchieste intorno le produzioni di que' fertili campi, e tutti ci affermavano che i ricolti ordinari sogliono variare tra due e quattro per uno rappresentato dalla quantità delle sementi.

8. Ignoriamo affatto come fosse stata divisa la proprietà del suolo delle Due Sicilie, prima che fossero cadute sotto il dominio de'barbari. Egli è però certo che innanzi all'abolizione della feudalità sette decimi ad un circa della superficie della citeriore ed otto decimi di quella dell'ulteriore erano distribuiti in vaste tenute tra poche centinaia di baroni, o appartenevano alle Chiese, o ai Corpi morali. Abbiamo di sopra accennato che quelle vaste possessioni erano prive di edifizi rurali, e tutta la popolazione si trovava ridotta nelle città o ne' castelli e comuni baronali, distanti tra loro e situati per la più parte in siti alpestri e disadatti alla coltivazione. In tale condizione di cose erano quelle ubertose terre coltivate a grano o rimanevano in riposo per uno o più anni, affin di restituire loro la forza produttrice; e senz'alcun concime vi si seminava solamente grano. E perciò tutti i lavori di campagna consistevano nell'aratura nella seminagione nella mietitura nella trebbiatura e nel trasporto del grano dentro i magazzini. In parecchie provincie erano anche alquanto estese le piantagioni di olivi, la coltivazione delle viti e de' legumi era proporzionata in certo

modo alla consumazione che se ne faceva nel paese, e solamente presso alcune città più popolate vedevansi giardini ed orti. Essendo assai estese rispetto alla scarsa popolazione le terre coltivate, si rispettavano nei monti alpestri que'boschi che nella state offrivano pingue pascolo naturale al bestiame. In quei tempi di rozzezza e d'ignoranza i baroni che per lo più dimoravano ne' loro feudi, avevano la vanità di ostentare la vastità delle loro tenute, ma non quella della industriosa coltivazione di esse, che avrebbe richiesto istruzione ed assidue cure.

9. A quei tempi era parimente negletta l'agricoltura presso le altre nazioni, e quelle che erano dedite alle arti alle manifatture ed al commercio, venivano a comprar presso noi il grano, le biade, l'olio ed alcune altre derrate. Vivendo il popolo nell'estrema miseria e reputandosi felice quando potevasi satollare di pane e di legumi, era scarsa l'importazione delle derrate e merci straniere al paragone dell'esportazione delle produzioni del nostro suolo. Per la qual cosa coloro che riguardavano il danaro come ricchezza reale e non già come mezzo per eccitare ogni ramo d'industria, che crea produzioni utili, giudicavano essere ricco il nostro paese sol perchè vi s'introduceva annualmente una considerabile quantità di danaro. Da ciò è derivato il pregiudizio di credere che nel nostro paese convenga dedicarsi interamente all'agricoltura, come se la popolazione non bastasse a'lavori della campagna e non potesse rivolgersi all'industria senza togliere le braccia necessarie alle operazioni agricole. In fatti facendosi

in una parte del verno la seminagione del grano ed in sul principio della state la mietitura e la trebbiatura, in quei due brevi periodi sperimentavasi scarsezza di lavoratori. Benchè s'impiegassero anche le donne nella raccolta delle olive, pure negli anni di abbondanza per difetto di braccia non si poteva raccogliere interamente il frutto. Intanto nello stato d'inerzia e di languore di ogni industria il danaro che entrava nel regno e si accumulava nelle mani di poche persone, non aveva alcun valore, nè produceva alcun miglioramento. Intanto era spaventevole la miseria della massa della popolazione che abitava in luridi tugurî, andava coperta di cenci, soffriva privazioni di ogni maniera e nudrivasi di poco pane, di legumi e d'erbe salvatiche. Era molto più trista la sua condizione, quando scarso veniva il ricolto ed assai ricerche di grano facevano gli stranieri, imperocchè l'immoderata cupidigia di avari speculatori produceva la carestia. A que' tempi era spaventevole una tale calamità, e talvolta dopo un abbondante ricolto vedevi cader morto dalla fame e dallo stento nel seno del reame di Cerere quello stesso popolo che co' proprî sudori aveva coltivato il grano ed i legumi, i quali estrania gente veniva come a rapirli e portarsi via. Ed alla carestia teneva dietro il non meno terribile flagello della peste: mali orrendi, che a tempo de' signori de' feudi e de' vicerè avvennero più volte nelle due estreme parti d'Italia, ed anche prima nella civile Toscana; la memoria dei quali dura viva e spaventevole, e durerà nelle pagine di tanti illustri scrittori italiani, che quelle fiere sven-

ture vollero lasciare impresse nella mente e nel cuore de' posteri. Spaventata da quei mali funesti l'amministrazione pnbblica faceva costruir magazzini per riporvi dentro grano a nudrimento del popolo; ma con questi provvedimenti si dava maggior campo al monopolio ed alle frodi, ed il popolo stesso lo pagava a prezzo più alto. E qui è il luogo di rendere omaggio alla memoria di tutti quei benefattori dell' umanità che mossi da vera carità cristiana fondavano tante instituzioni di pubblica beneficenza, come spedali, case di ricovero per donzelle e per poveri, legati per maritaggi, monti di pegni a tenue interesse, monti frumentarî che anticipavano le sementi, altri nnmerosi luoghi pii per sollievo de' poveri, e soprattutto nella nostra Napoli il famoso monte delle sette opere della Misericordia. L'alto Clero, i monasteri, parecchi baroni e persone facoltose facevano larghe limosine, ma a qne'tempi calamitosi, che alcuni scrittori preoccupati dipingono come l'età dell'oro, il nostro popolo che sotto i Vicerè era la terza parte dell'attuale, si componeva di una gente invilita affamata e grama, a cui non erano punto sufficienti tutti i larghi soccorsi della carità cristiana.

10. Con argini ferrei era chiusa ogni via all' industria, e di ogni menoma cosa si faceva monopolio. I laghi ed i fiumi erano proprietà baronali, e gl' infelici non potevano andare a pescare senza sottoporsi ad angarie e ad onerose prestazioni. I soli baroni aveano diritto di tener taverne, forni e molini, scafe e ponti, dettando essi la legge per le prestazioni da contribuirsi. Essendo scarsissimo il bisogno delle produzioni delle

arti e de'mestieri, si erano i diversi artigiani ed artefici riuniti in corporazioni, ed impedivano che altri avesse esercitato la respettiva arte o il respettivo mestiere, se non fosse stato ammesso alla corporazione a maggioranza di voti, e nel solo caso che fosse appartenuto ad una famiglia della medesima professione. Queste instituzioni ristrettive che erano state dettate dalla necessità di assicurare scarsi mezzi di sussistenza agli attuali artigiani ed artefici, comprimevano ogni industria. Per la qual cosa uomini robusti ed intelligenti che non aveano i requisiti del richiesto privilegio, non potevano guadagnarsi la vita col proprio lavoro; ed a somiglianza degli oziosi accattoni doveano invocare la pietà cristiana e tender la mano per non perire di fame. Grandissima quindi esser debbe la riconoscenza de' popoli delle due Sicilie verso la dinastia dei Borboni, la quale dopo il loro risorgimento a Monarchia indipendente ha rivolto le sue incessanti cure a promuovervi tanti miglioramenti ed a farvi cessare tanti mali gravissimi. Noi meglio di ogni altro possiamo renderne testimonianza, poichè fin dalla nostra gioventù, avendo discorso le diverse province del Regno da uffiziale del Genio, poscia da ingegnere topografo e da uffiziale dello Stato maggiore dell'esercito, e più tardi da venti anni indietro nella qualità di Direttore generale di Ponti e Strade, ne abbiamo sempre attentamente studiato le condizioni fisiche ed economiche e siamo stati in grado di comparare i progressi de' beneficî apportati. Ed in vero visitando i medesimi luoghi dopo il corso di 40 anni, con sommo compiacimento ne abbiamo os-

servato i grandi miglioramenti. Di questo indefesso studio e delle nostre osservazioni sono una chiara ripruova i tre volumi delle nostre *Considerazioni* su i mezzi da restituire il valore proprio a'doni che la natura ha largamente conceduto alle due Sicilie più volte citati; ed altre nostre diverse opere da noi pubblicate e quella che ora presentiamo al benevolo lettore. I nostri studî si sono specialmente rivolti ad investigare que' miglioramenti materiali che possono aver effetto co' proprî mezzi per rimediare a'mali prodotti nel corso di molti secoli di calamità e per salire a quell'alto grado accordatoci dalla natura per la strada de' progressi a' quali intende il mondo incivilito. A queste nostre fatiche, che con ardore duriamo nell'esercizio della nostra laboriosa carica, ci è di sprone e di conforto il pieno convincimento che l'alta mente del nostro sapiente Principe saprà restituire a queste beate contrade la prosperità e la civiltà degli antichi tempi.

11. Già la grand' opera della restaurazione de' diversi rami dell'amministrazione pubblica e del miglioramento incominciata da per tutto e specialmente nelle Due Sicilie procedeva innanzi per le cure di Carlo III e di Ferdinando I di Borbone; e già si era preparata la semenza che fruttar doveva que' progressi presenti che fin d'allora sarebbero sembrati impossibili. La famosa rivoluzione francese, tremenda per gli sconvolgimenti politici e per grandi sventure cagionate, esaltando gli animi ha contribuito ad affrettare i progressi stessi; e spezzando i ceppi che tenevano ristrette le relazioni sociali e compressa l'industria, ha

cagionato prodigiosi miglioramenti, che per l'addietro non si sarebbe osato sperare e molto meno immaginare. Una delle più grandi scoperte feconda di maravigliose conseguenze è l'applicazione della forza del vapore alla navigazione ed alle strade a guide di ferro, e questa invenzione ha fatto cangiare aspetto alle relazioni commerciali e politiche tra le nazioni. Per l'applicazione del vapore a' bastimenti si è tolto l'imperio a' venti ed alle correnti, e grandemente abbreviandosi il tempo se n'è determinata la durata nel discorrere gli spazî de' mari che l'infinita Sapienza ha creato per essere il gran laboratorio delle meteore e per porgere aiuto al commercio. Per l'applicazione dello stesso vapore alle strade a guide di ferro si abbrevia molto più il tempo del cammino e si eccita anche più il movimento degli uomini per conchiudere presto i loro negozî e per estendere le loro relazioni commerciali. Rispetto alla navigazione, prima che ad essa si fosse applicata la forza del vapore, i negozianti stavano ansiosi aspettando che i venti propizî avessero fatto giugnere a tempo le loro merci in un luogo stabilito ove speravano venderle ad alto prezzo, e spesso il ritardo faceva fallire la speranza. All'incontro coi buoni bastimenti a vapore si può contare sul cammino di 10 o di 11 miglia per ora, e ne' lunghi viaggi dall'Europa agli Stati Uniti di America, e dall'istmo di Suez alle Indie orientali s' impiega la metà del tempo che per l'ordinario si richiedeva co' bastimenti a vela. Per la qual cosa coloro che prima non osavano affatto intraprendere que' lunghi viaggi, ora più facilmente

vi si determinano per la brevità della durata e per la certezza dell'arrivo nel giorno preveduto. Inoltre quando abbiasi notizia della ricerca di una merce o d'una derrata in una piazza commerciale, vi si può mandare prontamente per mezzo di un bastimento a vapore.

12. La costruttura di agevoli strade si è in ogni tempo considerata come il più efficace mezzo d'incivilimento e di progressivi miglioramenti, e le colte nazioni seguendo l'esempio dell'Inghilterra, che precede sempre tutte le altre nelle opere della civiltà, hanno fatto sforzi straordinarî per aprire strade rotabili in tutte le più importanti direzioni. Più tardi si stabilivano a breve distanza i rilievi di spediti cavalli per accelerare la corsa di quelle carrozze che per la prestezza del cammino si chiamarono diligenze. Ma non si tengono ora in gran conto que' primi perfezionamenti da che si sono costrutte strade a guide di ferro, per le quali i convogli tratti dalla forza del vapore possono discorrere 50 miglia all'ora, come se ne fa lo sperimento in Inghilterra, aumentandosi i mezzi di sicurezza nelle macchine; ed in generale per risparmio della spesa, e per maggior cautela se ne suole limitare la celerità a 20 miglia per ora. Così non si sente più l'incomodo del viaggio, e quando saranno compiute le strade a guide di ferro che or si costruiscono, nel corso di pochi giorni si potrà andare da un'estremità dell'Europa all'altra. Questa invenzione per la quale gli uomini e le merci possono discorrere immense distanze con la celerità degli uccelli, è di poten-

tissimo aiuto al commercio ed a tutt' i rami d' industria; e per la facilità delle comunicazioni si stringono le relazioni sociali tra le nazioni, che prima per la lontananza e per la diversità de' costumi sentivano quasi una certa avversione l'una per l'altra. La celerità del cammino che prima consideravasi come una novità da eccitare solo la curiosità, ora è divenuta un bisogno tanto per riuscire ne' negozî quanto per tornare nel proprio paese in breve tempo, senza interrompere gli altri affari. In fatti le prime strade a guide di ferro non davano in sul principio un interesse proporzionato a' capitali spesi e si temeva che soddisfatta la curiosità della novità si sarebbe grandemente diminuito il concorso. Ma la sperienza avendo mostrato che con l' andare del tempo prolungandosi le prime strade ed aprendosene altre nuove, si accresceva grandemente l'affluenza de'passeggieri, i capitalisti han rivolto le loro speculazioni a prender parte in tutte quelle che si costruiscono per concessione.

13. Gl' Inglesi perspicaci calcolatori in tutte le speculazioni han costrutto nel corso di pochi anni più di 1500 miglia di strade a guide di ferro, han preso parte nella costruttura di quelle delle altre nazioni, ed ora maturano il disegno d' intraprenderne altre di molte centinaia di miglia nelle Indie orientali per rendere spedite le comunicazioni che or sono lente difficili e pericolose in quelle vaste e remote contrade. Per giudicare dell' utilità di queste strade in paragone dell' enorme spesa di loro struttura, a noi basterebbe l'esempio degli Alemanni che sono gravi assennati e piuttosto

lenti nelle loro risoluzioni, quando si tratta di affari importanti. Essi hanno intrapreso e menano innanzi con sommo ardore una rete di tali strade, per mezzo delle quali si renderanno spedite le comunicazioni tra i diversi Stati dell' Alemagna, tra le contrade principali de'medesimi Stati e con gli stranieri. La Russia non tarderà molto a legare le sue con quelle della Germania. Ed i Francesi pronti animosi ed intraprendenti nel discorrere la carriera de'miglioramenti, fanno il poter loro per intersegare il loro regno con una rete di strade a guide di ferro. I capitalisti inglesi poi hanno offerto alla Spagna le somme bisognevoli per costruirne nel suo territorio. Non facciamo motto degli Stati Uniti dell' America che han gareggiato con gl' Inglesi nella navigazione a vapore e nella costruttura delle strade a guide di ferro. Le altre nazioni meno civili, gli Egizî e gli Ottomani non tarderanno a seguirne l' esempio. In somma da per tutto vi ha un gran movimento per così grandiose imprese, e qualora per la natura delle cose umane che non sogliono essere sempre corrispondenti alla verità nè possono toccare la perfezione, avvenisse che l' utilità non fosse proporzionata alla spesa, in questo caso preferiremmo ingannarci con tutti i grandi uomini di Stato e co' più perspicaci speculatori di tutte le nazioni.

14. Il nostro sapientissimo principe zelante promotore di tutti i grandi miglioramenti prima di ogni altro Sovrano d' Italia faceva intraprendere la costruttura di una strada a guide di ferro ne' suoi reali do-

mini e ne approvava la concessione in favore di una società di azionisti rappresentata dal signor Armando Bayard. Questa strada da Napoli per Portici e per la Torre del Greco si distende alla Torre della Nunziata, donde un ramo conduce a Castellammare ed un altro a Scafati e Nocera. È già gran tempo dacchè l'opera è compiuta, e la società ritraendone un beneficio che oltrepassa di gran lunga la sua aspettazione, si propone d'intraprendere tosto la continuazione del secondo ramo da Nocera a Salerno. Mentre questi lavori si menavano inuanzi con celerità e si aprivano al traffico i successivi tratti tosto che si perfezionavano, S. M. ordinava che a spese delle reali Finanze si fosse intrapresa la costruttura dell'altra strada a guide di ferro che da Napoli per Casalnuovo, Acerra, Cancello, Maddaloni, Caserta, S. Maria conduce a Capoa, e compiuto questo tratto di 21 miglia se ne sta costruendo un ramo che da Cancello si dirige a Nola. Se n'è già tracciata sul terreno la continuazione da Capoa per Mondragone alle vicinanze del ponte sospeso a catene di ferro sul Garigliano, e si sono eseguiti gli studî del progetto del suo prolungamento per la valle di quel fiume a S. Germano e quindi all' Isoletta, ove deve congiungersi a quella, che nello Stato pontificio per la valle del Sacco e poscia per quella del Tevere si potrebbe distendere a Roma. Nel tempo stesso si sta elaborando il progetto dell'altra strada a guide di ferro che da Capoa seguendo la valle del Volturno e poscia quella del Calore e dell'altra del torrente Misciano con un traforo di due miglia di lunghezza passerebbe nella valle

del Cervaro e poscia nella pianura della Capitanata. Ivi cessa ogni difficoltà per prolungarla per la provincia della Terra di Bari a Brindisi, e dall'altro lato da Foggia per Lucera, S. Severo, S. Paolo, Torre Maggiore e Serra Capriola a Termoli, e quindi per Vasto, Lanciano, Ortona e Pescara fino al Tronto ove si congiugnerebbe con le strade a guide di ferro che si prolungherebbero dall' Italia superiore lungo l'Adriatico. Da Foggia si distenderebbe un ramo a Manfredonia per mettere in comunicazione il mar Tirreno coll' Adriatico. Facciamo ferventi voti che queste grandi imprese che S. M. volge in mente da gran tempo, sieno presto mandate ad effetto per accelerare l' incremento della prosperità de' suoi reali domini. È quì il luogo di notare che secondo il progetto la strada a guide di ferro da Nocera a Salerno deve avere sempre la pendenza di 24 millesimi per cento, oltre i trafori ed un piano inclinato presso la Cava. E gli sperimenti che in atto si eseguono, per servirsi dell'aria come motore, renderanno più facili i mezzi di superare le altezze. Con questi soccorsi potendosi attraversare le regioni montuose, non si possono prevedere i limiti dei progressi della civiltà rispetto alla speditezza delle comunicazioni per la via di terra.

15. È un altro prodigio de' progressi dell' industria l' invenzione de'telegrafi elettro-magnetici. Con la celerità del fulmine si comunicano le notizie importanti e le disposizioni per mandar ad effetto una risoluzione. Per questo trovato si sono tolti di mezzo gli ostacoli delle distanze e del tempo per l'immediata esecuzione

del pensiero. L' Inghilterra la prima ha stabilito la corrispondenza telegrafica detta magnetica tra Londra e Plimonth, e l'ammiragliato in un istante, come se si trovasse nell'arsenale di Plimonth, ordina la partenza di un bastimento o di una flotta. Tutte le altre nazioni sono intente a calcolare l'utilità di questa invenzione, e se ne giudicheranno vantaggiosa l'applicazione, la spesa qualunque essa sia, non sarà di ostacolo all' esecuzione; dappoichè gli uomini di Stato oggi chiaramente comprendono che ogni lavoro è una produzione ed avendo un valore che anima la circolazione di ogni maniera d'industria, diviene un elemento della ricchezza nazionale. Si tratta perciò della convenienza di dare una determinata direzione a quel lavoro che meglio di ogni altro possa promuovere il progresso dell'industria. Intanto la prodigiosa invenzione della navigazione a vapore e delle strade a guide di ferro e la loro estesa applicazione han prodotto e continueranno a produrre grandissimi ed essenziali cangiamenti negli atti dell'Amministrazione pubblica, in tutti i rami dell'Economia politica ed in tutte le operazioni della guerra offensiva e difensiva, il buon successo delle quali essenzialmente dipende dalla prontezza e dalla energia dell' esecuzione. Con preferenza ne piace toccare de' grandi cangiamenti che concernono alla sicurezza degli Stati, poichè rendendosi difficilissime le conquiste, cesserebbe lo scopo principale delle guerre che apportano rovine e devastazioni, ed arrestano i progressi della civiltà. È perciò della più alta importanza che i grandi mezzi di difesa fossero preparati con antici-

pazione in tempo di pace, e che secondo un piano abilmente ordinato fossero adattati alle condizioni topografiche politiche e militari del proprio paese.

16. Dopo la caduta dell'impero romano la barbarie diffusa in Europa tutte avea distrutte le opere della civiltà, e specialmente le strade rotabili; poichè per gare e nimicizie tra i baroni e per la mira di sostenere meglio la loro indipendenza aveano stabilito i loro castelli e le abitazioni de' loro vassalli in siti alpestri, e ne rendeano difficili gli accessi e le comunicazioni. Di questi ostacoli naturali ed artificiali si traea profitto per assicurar meglio la difesa degli Stati dalle straniere invasioni, e per norma generale si proibiva l'apertura delle strade a traverso delle contrade adiacenti alle frontiere, e quando gl'imperiosi bisogni del commercio la costruttura di qualcheduna di quelle richiedeva, se ne tracciava a stento l'andamento per luoghi difficili, e ne' siti più opportuni si ergevano fortezze per arrestare i progressi dell'aggressore. In tale condizione di cose le operazioni militari doveano riuscire difficili e lente, poichè gli eserciti doveano inoltrarsi a fatica per sentieri dirupati, ove poca gente posta in agguato per lungo tempo poteva contrastarne il passaggio. Inoltre a cagione della povertà delle contrade che si attraversavano, non se ne potevano ritrarre viveri, foraggi e mezzi di trasporto, e le truppe dovendo portar seco le provvigioni da bocca e le munizioni da guerra per alpestri strade, non potevano discostarsi molto da'loro bagagli senza correre il rischio di perir di fame, e di rimanere sprovvedute di munizioni da guerra.

Erano maggiori le difficoltà per trasportare le grosse artiglierie e gli apparecchi necessarî all'assedio delle fortezze che chiudevano i passaggi. Per la qual cosa i fiumi non guadabili e le montagne alpestri si reputavano come linee di difesa che il nemico dovea superare lentamente con grandi sacrificî, quando erano guardate da pochi difensori, ed ogni bicocca fortificata era inespugnabile, perchè non si potevano trasportare grosse artiglierie per batterla in breccia. La difesa quindi avea grandi vantaggi sull'attacco, specialmente quando i difensori teneano fermo nelle loro forti posizioni. Allorchè poi la civiltà cominciò a risorgere in Europa, si sentì il bisogno di aprire agevoli comunicazioni tra gli Stati finitimi, e si diede opera alla costruttura delle strade rotabili a traverso delle frontiere ed all' edificazione de'ponti su i grossi fiumi. Nel tempo stesso si provvide a conservare i medesimi vantaggi alla difesa, costruendosi fortezze e più grandi piazze da guerra ne' siti da'quali si diramavano le facili comunicazioni. A questo fine con enormi spese si moltiplicarono da per tutto le fortificazioni, senza riflettere che si era scemata la loro forza in proporzione della facilità di espugnarle che le agevoli comunicazioni offerivano all'aggressore.

17. La guerra de'sette anni e più tardi quella della rivoluzione mostrarono con la sperienza quanto fosse mutata la condizione della difesa. L'aggressore trasportando per agevoli strade equipaggi di ponti e grosse artiglierie, in un'ora gittava un ponte per fare passare un corpo di esercito, e con numerose e grosse ar-

tiglierie dopo breve tempo riduceva le piazze in un mucchio di pietre. Nella seconda guerra essendosi grandemente aumentati gli eserciti e rendute più spedite le loro operazioni, l'aggressore dopo avere stabilito in siti opportuni i depositi delle munizioni, senza curarsi delle piazze che lasciava indietro, si portava innanzi col nerbo delle sue forze per decidere con una gran battaglia la sorte de' difensori. Così avea fatto Napoleone contro l'Austria, la Prussia e la Russia, e così fecero gli alleati, quando nel 1814 invasero la Francia, senza darsi pensiero del duplice ordine delle forti piazze francesi lasciate indietro. Dopo le ripetute sperienze della poca efficacia delle piazze da guerra nella difesa degli Stati, la più parte de' militari le reputava anche perniciose, perchè le loro numerose guarnigioni diminuivano il numero delle truppe che potevano campeggiare. All'incontro questi esempî che si attribuiscono a cause accessorie ed all' imprudenza o all' ignoranza de' difensori, non erano bastevoli a distruggere nella mente di molti altri militari l'opinione invalsa in tutti i tempi intorno all' officio delle fortificazioni di proteggere il più debole contro l' attacco del più forte. In tale credenza costoro giudicavano necessario l'aumentare il numero e la grandezza delle piazze e delle fortezze che dessero efficace protezione alle naturali linee di difesa, le quali per la mutata maniera di guerreggiare e per le nuove combinazioni militari aveano perdute tutta la loro efficacia. Per la qual cosa all'apertura d'ogni nuova strada verso le frontiere si mettono in campo animate discussioni, e

si citano le opinioni degli antichi scrittori di fortificazioni che lodano a cielo l'importanza delle piazze e delle linee di difesa, secondo l'antica maniera di guerreggiare. A giudizio di costoro ogni montagna, ogni fiume non guadabile è un ostacolo che deve formar parte delle moltiplici linee di difesa che da per tutto debbono chiudere il varco all'aggressore, senza mettersi a calcolo che suddividendosi le forze de' difensori per guardare lunghe linee, la grande superiorità di quelle dell' aggressore che ha la scelta del sito dell' attacco, renderebbe di niun valore il picciolo ostacolo naturale. Meditando noi profondamente su tal mutamento di condizioni e sugli avvenimenti che ne furono le conseguenze, in una nostra opera pubblicata nel 1820 mostrammo non potersi opporre da' difensori una valida resistenza, se non se sotto la protezione d'una gran piazza da guerra stabilita in un sito centrale ove non potessero essere attaccati con vantaggio, e donde potessero andare a sorprendere le comunicazioni ed i corpi distaccati dell'aggressore. In questo modo intendevamo strappare agli aggressori i vantaggi dell' attacco e concederli a'difensori.

18. Durante la guerra della rivoluzione intraprendemmo la carriera militare nel corpo reale del Genio e nelle campagne fatte contro i Francesi fummo sempre addetti allo Stato maggiore dell' esercito. Ed in quelli avvenimenti militari attentamente studiammo l'influenza che vi esercitavano le fortificazioni, e le naturali difficoltà che presentavano le linee di difesa sostenute da numerose truppe messe in posizione. In

queste investigazioni quasi sempre osservammo che le truppe difendenti sparse in tante posizioni non opponeano in alcuna di esse una forte resistenza alla grande superiorità delle forze che le attaccavano, e che l'aggressore tagliando e prendendo al fianco ed alle spalle le posizioni difensive le espugnava l'una dopo l'altra, senza che i difensori potessero esercitare un'azione combinata. Sovente prendemmo parte a questo vizioso sistema di difesa, e per la propria trista sperienza ci convincemmo della sua inefficacia. Notammo altresì che venuta meno la fidanza riposta nelle fortificazioni e nelle difficoltà de'siti, il disinganno ingenerava lo sbigottimento, le truppe si sbandavano, si abbandonavano le armi e le munizioni sparpagliate in tanti siti, e non si teneva più fermo nelle posizioni posteriori per mezzo delle quali speravasi menare a lungo la difesa. Intanto grandemente ci maravigliavamo che queste severe lezioni non ci facevano divezzare dalle false nozioni acquistate nella scuola e nella lettura degli scrittori intorno le fortificazioni e le linee di difesa, nelle quali continuavasi a fondare come per antico ogni piano difensivo.

19. Meditando lungamente sul mutamento delle condizioni e sugli avvenimenti che n'erano la conseguenza, ci convincemmo che le agevoli strade aveano fatto cessare le difficoltà che prima la natura de'luoghi alpestri opponeva a'progressi dell'attacco: che per la combinazione de'celeri movimenti dell'aggressore le fortificazioni aveano perduto la primiera efficacia di ritardarne le imprese; e che la superiorità del

numero nel teatro dell'azione che l'aggressore avea la facoltà di prescegliere, decideva sempre del buon successo dell' attacco. Queste considerazioni pubblicammo nel 1820 nell'accennata opera, titolata: *Saggio su' rapporti che debbono avere fra loro i gran mezzi permanenti di difesa, la disposizione topografica del terreno e le operazioni degli eserciti.* Noi conoscevamo molto bene che le fortificazioni, le quali mettono il più debole in grado di resistere ad un nemico più forte, si debbono sempre considerare come i gran mezzi conservatori degl' Imperi, ma notavamo che quelle costrutte con le vedute di difesa locale non conservavano i convenevoli rapporti con l'ingrandito teatro delle operazioni militari e co' numerosi eserciti che campeggiavano. Mostrammo quindi la necessità di rinunziare al disegno di guardare tutti i passaggi di una frontiera, e di stabilire invece ne' siti centrali ne' quali si riunissero le principali comunicazioni del paese, grandi piazze di deposito con opere distaccate, le quali difese da un esercito fossero inespugnabili, e sotto la loro protezione rendessero inattaccabile l' esercito difendente. Con questi grandi mezzi intendevamo garentire e conservare il materiale e le truppe della difesa, e dare a queste ultime la facoltà di operare offensivamente contro le comunicazioni e contro i corpi distaccati dell'aggressore. In questa maniera avevamo risoluto il problema di porgere a' difensori sicurezza contro le forze superiori del nemico, e di concedere alla difesa i vantaggi dell'attacco, che principalmente consistono nella scelta de' siti ne' quali si possa

agire con forze superiori per esercitare nel contrasto con quelle del nemico un maggiore momento meccanico.

20. Dopo la costruttura delle strade a guide di ferro, le guerre potranno acquistare una violenza di gran lunga maggiore, ed in breve tempo potranno aver effetto grandi avvenimenti militari e politici. Nel corso di pochi giorni si potrebbero condurre alla frontiera dello Stato attaccato numerosi corpi di esercito e numerose artiglierie e munizioni da guerra, e con la medesima prestezza rafforzare le prime spedizioni. Contra un così pronto sviluppo di forze le grandi piazze da guerra da noi proposte, e gli eserciti che dovrebbero prendere posizione sotto la loro protezione, non sarebbero affatto sufficienti ad arrestare il cammino di una parte delle forze dell'aggressore contro la Capitale, mentre l'altra osserverebbe le mosse de' difensori che sempre sarebbero obbligati di suddividersi per l'incertezza della direzione degli attacchi. E siccome per effetto de' progressi della civiltà ogni Capitale è la sede del potere, della ricchezza, del lusso, delle scienze, delle arti e manifatture, del commercio e di ogni maniera d'industria, così la sua caduta sconcerterebbe a un tratto tutti i rami dell'amministrazione pubblica, cagionerebbe la rovina delle classi potenti ricche industriose e commerciali, e farebbe accettare le più dure condizioni per porsi un termine alle crescenti calamità. Queste gravi osservazioni non potevano sfuggire alla sagacità de' Francesi tosto che videro intraprendersi nella Germania la co-

struttura delle strade a guide di ferro alle quali presto si congiungeranno quelle della Russia. Allora ben compresero il pericolo di un' invasione più celere di qnella del 1814, nel caso che venissero a gnerra con quelle nazioni, e pensarono da senno ad investigare i mezzi più opportuni a rimuoverlo. Per certo essi non temevano punto di misurarsi con gli avversarî ne' campi di battaglia; ma se la sorte delle armi si fosse decisa a loro danno, ben discernevano che le grandi piazze di deposito come quelle da noi indicate, non sarebbero state atte ad arrestare i progressi di numerosi eserciti vittoriosi. Per la qual cosa con sommo accorgimento si avvisarono d' ingrandire in proporzione i mezzi conservatori, trasformando in una sterminata piazza forte la vasta Capitale che dovea essere l'oggetto principale dell' invasione. Ed a tal fine ne fortificarono tutto il perimetro con grandi fortezze distaccate, ognuna delle quali vuolsi considerare come una piazza da guerra.

21. Era per certo arditissimo il progetto di cingere di fortezze il perimetro della vasta Capitale in nn paese costituzionale qual è la Francia, e levossi contra il partito dell' opposizione indicando qnesto progetto come pericoloso alla conservazione delle franchigie. Ma l' universale posatamente discutendo sulle considerazioni esposte da savi ed egregi uffiziali generali, pienamente si convinse che quel progetto era il solo efficacissimo gran mezzo di sicurezza. Dopo mature discussioni fu approvato dalle due Camere, ed assegnate l' enormi somme bisognevoli, tosto si diede opera alla esecuzione, che già è stata condotta a termine. Non ci

avvisiamo già di pretendere che un'idea così gigantesca debba in gran parte attribuirsi alla lettura della citata opera nostra pubblicata nel 1820, la quale fu accolta con plauso da' dotti militari di ogni nazione e venne commendata dal chiarissimo Tenentecolonnello del genio Dufour in un articolo inserito nella biblioteca universale di Ginevra, e riportato dall'antologia di Firenze. Solamente diciamo che identico è il piano difensivo, con la differenza di essere stato ingrandito e meglio adattato alle condizioni della Francia dopo la costruttura delle strade a guide di ferro. Ad ogni modo noi dobbiamo altamente commendare questo piano difensivo della Francia. Notiamo quindi che per la disposizione di quelle fortezze che situate ad una convenevole distanza innanzi al perimetro anzidetto reciprocano i loro fuochi e richieggono un lungo assedio formale per essere espugnate, si è renduta inespugnabile la vastissima città di Parigi, che novera fra i suoi difensori 60 mila guardie nazionali ben organizzate, e che oltre un corpo di riserva nel caso dei più grandi rovesci militari nella difesa della frontiera, può raccogliere un esercito di cento mila nomini almeno. Essendo Parigi situata sur un grosso fiume sul quale si trovano stabiliti parecchi ponti di comunicazione, e diramandosi da essa numerose strade le quali si distendono alle due estremità ed a tutt' i dipartimenti del regno, dovrebbe venir investita secondo la periferia di un gran cerchio, il cui raggio si compone della larghezza della parte della città adiacente al fiume, della distanza tra la città ed una for-

tezza, del diametro di quest' ultima, e della linea del tiro delle sue grosse artiglierie. Inoltre non potendo il nemico tener divise le sue forze da un grosso fiume, deve necessariamente gittarvi de' ponti che debbono essere protetti sulle due sponde da un grande sviluppo di fortificazioni, per potersi sostenere contro le irruzione di un grosso esercito de' difensori.

22. Ognuno comprende quanto debbano riuscire difficili queste prime essenziali operazioni dell' assedio di quella piazza massima alla presenza di un esercito difensore, che protetto da uno de' forti e da una flottiglia munita di grosse artiglierie può irrompere lungo l' una e l' altra sponda. Anche più difficile riesce il garentire i ponti di legname dalle grandi macchine galleggianti che in tempo di piena si farebbero discendere pel fiume. Conceduto intanto che l'aggressore riuscisse a stabilire l' investitura della gran piazza ed i ponti di comunicazione sul fiume, pure egli continuerebbe a sperimentare tutti gli svantaggi della difesa. Imperocchè i Francesi riunite le masse delle truppe di linea sostenute da un grosso corpo di cavalleria e da una numerosa artiglieria a cavallo fra due fortezze contigue, sul fare dell' alba irromperebbero contro una delle posizioni del nemico. L' esercito difensore bene ordinato ed apparecchiato eseguendo con celerità i suoi movimenti di un attacco combinato, e sorprendendo una delle posizioni più esposte, deve superarla con certezza e battere successivamente le truppe dell' aggressore, finchè non abbia il tempo di riunirne grandi masse per dare una battaglia campale. Giunte

le cose a questo punto, i difensori dopo avergli cagionato gravissime perdite si ritirerebbero in buon ordine sotto la protezione delle fortezze più vicine. Molto maggiore potrebbe essere il successo, se dividendosi in due eserciti i difensori eseguissero un doppio attacco di concerto co' corpi di esercito che ancor tenessero la campagna alle spalle dell'aggressore. Altrettanto avverrebbe, se l'aggressore si accingesse ad assediare una delle fortezze, poichè sotto la protezione di quelle contigue i difensori irromperebbero per battere e scacciare la guardia della trincea ed i rinforzi che venissero in suo aiuto, e per distruggere le opere dell'assedio. In quel vasto campo trincerato intersegato da un grosso fiume i Francesi avrebbero tutti i vantaggi della scelta del sito dell'attacco, quelli della celerità delle operazioni e quelli della sorpresa. Infatti riunendo le masse presso le fortezze contigue, dovrebbero discorrere un breve cammino per irrompere all'improvviso contro il nemico, e finchè quest'ultimo non riunisse grandi forze per respingere l'attacco, essi avrebbero la superiorità nel teatro dell'azione e gli cagionerebbero grandi perdite. Ripetendosi continuamente questi potentissimi attacchi con vigoria e per sorpresa, gli eserciti dell'aggressore dovendo sostenere frequenti improvvisi assalti, eseguire continue marce e contramarce, e senza prendere posa essere esposti a tutte le intemperie, sarebbero dopo poco tempo in gran parte distrutti da' giornalieri combattimenti e da'disagi, e sbigottiti per tante perdite dovrebbero rinunziare all' impresa.

23. Inoltre è da considerare che in due soli casi potrebbe essere esposta ad un invasione la Francia la quale in tempo di guerra può mettere in campo 500 mila soldati di linea ; cioè, quando le grandi Potenze collegate insieme riunissero eserciti di gran lunga superiori, e quando tentata la sorte delle armi i Francesi fossero sconfitti, come avvenne nel 1814 e nel 1815. Nel primo caso gli eserciti francesi cautamente disputando il terreno si dirigerebbero in parte verso la gran piazza proteggitrice, ed in parte ritirandosi di posizione in posizione, opererebbero continuamente contro le comunicazioni del nemico ; ed ora riunendosi ed ora suddividendosi assalirebbero senza posa i suoi convogli di viveri e di munizioni , i suoi foraggiatori ed i suoi corpi distaccati. Nel secondo caso alcuni de' corpi battuti con maggior precauzione e diligenza senza impegnarsi in nuovi combattimenti si ritirerebbero a Parigi, per riordinarvisi e per attendere alla difesa nel modo di sopra accennato. Tutti gli altri si dirigerebbero in luoghi opportuni da' quali dopo essersi riordinati e rinforzati farebbero ritorno nel teatro dell'azione, per farvi una vigorosa guerra alla spicciolata, intercettando le comunicazioni del nemico ed assalendo con forze maggiori i suoi convogli ed i suoi corpi distaccati. Questi corpi mobili operando di concerto con l'esercito difensore protetto dalle fortificazioni di Parigi, potrebbero cogliere un'opportuna occasione di combinare un doppio attacco contro uno degli eserciti nemici ed esercitare nel sito decisivo del teatro dell'azione un maggiore momento meccanico che ad essi assicurerebbe la vittoria.

24. Intanto gli sforzi dell'invasione non potrebbero tirare a lungo. Alle prime mosse dell' aggressore nel suolo della Francia, le persone facoltose de' dipartimenti vicini rifuggirebbero in Parigi, trasportandovi i viveri che vi venderebbero, e le loro ricchezze. Per la qual cosa gli eserciti nemici che s'innoltrassero presso Parigi, dovrebbero sussistere per mezzo di requisizioni fatte in lontane contrade, e si dovrebbero impiegare grandi forze per poterle raccogliere e scortare in presenza de'corpi mobili de'difensori, mentre la mancanza dei mezzi di trasporto che si sarebbero allontanati, presenterebbe una difficoltà insuperabile. Dall'altro canto per effetto delle violentissime concussioni l'interesse e l'onore nazionale ecciterebbero alle armi tutti i Francesi, e come avvenne nel principio della rivoluzione, si vedrebbero organizzare numerosi eserciti, i quali nel loro suolo farebbero trovare la sepoltura agli sconsigliati aggressori. Dopo la trista sperienza de'grandi disastri avvenuti durante la guerra della rivoluzione, la prudenza consiglia di non cimentare il destino dello Stato ne' campi di battaglia contro eserciti più numerosi, senza preparare i mezzi di resistenza che ne potessero arrestare i progressi. Le Capitali trasformate in piazze massime mettendo in sicuro le principali ricchezze ed una gran parte delle forze militari della respettiva nazione, dovrebbero necessariamente formare l'oggetto principale dell' aggressione; e quindi diverrebbero lunghe ed esposte agl' impetuosi attacchi dei difensori le linee di operazione dell'aggressore. Essendo inespugnabile la capitale, essa sarebbe la sicura base

di operazione de'difensori che con corpi distaccati agirebbero offensivamente contro l'aggressore. Per la qual cosa le fortificazioni di Parigi non solamente hanno assicurato la Francia da gravi disastri militari e politici, ma ben anche han risoluto il problema di strappare all'aggressore i vantaggi dell'offesa e di concederli a'difensori. Per questi riguardi le agevoli strade ed i ponti su i grossi fiumi che rendono spedite le operazioni offensive de'difensori, sono più utili alla difesa che all'aggressione; e quindi è cessata affatto ogni importanza delle strade militari e delle pretese linee di difesa alle quali anche per l' addietro si attribuiva un' influenza assai esagerata. Dopo i cambiamenti avvenuti nella maniera di guerreggiare è forza disimparare le nozioni acquistate nelle scuole e negli antichi scrittori delle scienze militari e studiare attentamente ciò che meglio convenga alla mutata condizione delle cose. Dobbiamo perciò rigettare con disprezzo quelle meschine idee e que'pregiudizî che inducendo in errore su gli efficaci mezzi di difesa possono essere cagione di grandi disastri.

25. L'esempio de'Francesi che han sempre primeggiato nelle scienze militari, si dovrebbe seguire da tutti gli altri Stati. Rispetto alle capitali situate in riva al mare sarebbero maggiori i vantaggi per renderle inespugnabili. Le grandi batterie montate di grosse artiglierie in casematte ed a cavaliere impedirebbero ogni attacco per la via di mare, mentre con qualunque stretto blocco non si potrebbe vietare l' uscita e l'ingresso a'bastimenti a vapore, che di notte partireb-

bero dal porto o vi si avvicinerebbero. In questa maniera la capitale conserverebbe le comunicazioni con tutti i luoghi bagnati dal mare per portarvi o riceverne soccorsi. Con lungo studio coordinati alle condizioni de'siti questi gran mezzi di sicurezza e di difesa, non si potrebbe sperare dalle guerre alcun successo e per conseguenza s'intiepidirebbe ogni ambizione di conquista. Rimosso il pericolo de'grandi disastri militari e politici, e tirandosi a lungo la guerra, la Potenza più debole deve essere certa che le altre si adopererebbero per farvi porre un termine per mezzo delle trattative diplomatiche o degli efficaci soccorsi. Anche la navigazione a vapore è un efficace mezzo per allontanare le guerre. Per tutti i principali Stati di Europa il commercio marittimo è doviziosa sorgente di prosperità, e le più grandi Potenze marittime ora non potrebbero confidare di garentirlo in caso di guerra con le loro numerose flotte. In fatti queste non potrebbero bloccare ne'porti i bastimenti da guerra a vapore dell'avversario più debole, i quali di notte potrebbero passare a traverso di qualunque stretto blocco, e col vantaggio di parecchie ore di cammino, seguire una determinata rotta, senza tema che venisse scoperta la loro direzione e fossero raggiunti. In queste corse, che secondo la provvigione del carbone si potrebbero prolungare in ogni direzione, potrebbero distruggere i bastimenti da guerra di minor forza e quelli mercantili del nemico, che nel loro cammino discoprissero. Così facendosi una guerra marittima alla spicciolata, la nazione più potente, la quale avesse un commercio più esteso, spe-

rimenterebbe più gravi danni, e per proprio interesse cercherebbe di porre termine alla guerra. Così i progressi della civiltà che han fatto divenire più spedite e più possenti le operazioni dell'attacco, hanno nel tempo stesso favoreggiato meglio i mezzi della difesa ed hanno perciò opposto il maggior ostacolo alle ambiziose mire de' conquistatori.

26. Per molti riguardi era necessario attirare l'attenzione degli uomini di Stato su queste considerazioni relative al più efficace sistema di difesa in un opera che tratta de'grandi miglioramenti da farsi. Innanzi tutto per rendere durevole la crescente prosperità di una nazione bisogna rimuovere i pericoli di una guerra che arrestandone sempre i progressi, quando abbia un tristo successo, apporta gravissime calamità che richieggono ben lungo tempo e perseveranti sforzi per farle interamente cessare e per tornare il paese alla primiera prosperevole condizione. A questo fine non si dee trascurare di preparare in tempo di pace tutti quei mezzi di difesa che sono atti a garentire lo Stato da tali calamità; e per conseguenza gli apparecchi di sicurezza si debbono annoverare tra i principali miglioramenti. In secondo luogo sebbene ad uffiziali profondamente instituiti nelle scienze militari si debba affidare l'incarico di comporre il piano di difesa bene applicato alle condizioni topografiche e militari del paese ed il progetto delle opere corrispondenti, pure gli uomini di Stato debbono essere illuminati sulle considerazioni generali da tenersi presenti nel dare avviso intorno alla scelta ed alla convenienza de' grandi mez-

zi proposti. Era soprattutto necessario mostrar loro che col sistema difensivo perfezionato da' Francesi per la fortificazione di Parigi, la difesa può acquistare preziosi e rilevanti vantaggi sull'attacco e che con questi gran mezzi conservatori si può rimuovere il pericolo di un'invasione. Oltre all'efficacia di un ben ordinato sistema, che non si può trascurare affatto per provvedere alla sicurezza del proprio paese, vuolsi notare che il debito pubblico e le società degli azionisti organizzate per la struttura delle strade a guide di ferro e di altre grandi opere pubbliche, sono i più potenti ausiliarî per conservare la pace e l' ordine pubblico. Imperocchè essendovi interessate le persone le più facoltose di tutte le nazioni, esse faranno sempre il poter loro per impedire le perturbazioni politiche che metterebbero a rischio i loro capitali. Per questo modo le opere della civiltà che promuovono la prosperità delle nazioni, sono nel tempo stesso i più efficaci mezzi per conservarne ed assicurarne i progressi.

27. Abbiamo esposto innanzi come per la varietà del clima il suolo delle Due Sicilie è adatto a svariate coltivazioni; e le abbondanti produzioni che l'industria campestre può ritrarne a dovizia, costituiscono la ricchezza reale, onde si permuta ogni lavoro, ogni industria ed ogni servizio. Le Sicilie perciò possedono copiose sorgenti di ricchezze necessarie all'agiata e prospera sussistenza di una popolazione di gran lunga più numerosa dell' attuale; e ben a ragione è invalsa in ogni tempo l' opinione che queste contrade sieno eminentemente agricole, e la loro popolazione si debba

principalmente dedicare all'agricoltura. Intanto gravissimi ostacoli impediscono che l'industria e l'opera degli uomini facciano acquistare il proprio valore a quei preziosi doni naturali. In molte nostre opere e specialmente in qnesta abbiamo mostrato che le calamità politiche che nel corso di molti secoli hanno desolato le Due Sicilie, hanno pure sconcertato tutti i rami della loro economia pubblica. Abbiamo anche mostrato che poi che dalla ferocia delle invasioni straniere furono distrutte quelle popolazioni, che un tempo viveano prosperevoli nelle pianure contigue al mare, si lasciarono per molti secoli in abbandono quelle fertili contrade, cessò ogni cura nel regolare i corsi d'acqua che le intersegano, e formatisi perciò numerosi stagni e paludi nelle conche più depresse, la malignità dell'aere impediva che in tempi men calamitosi vi facessero ritorno le genti rifuggite tra i monti. Distribuita inoltre la superficie del suolo tra poche persone e rendute inalienabili le vaste tenute, i possessori di quelle non erano eccitati dal bisogno nè dalla cupidigia di arricchire per ben coltivarle, nè aveano l'istruzione e l'abilità per regolare le faccende campestri. D'altra parte la vasta estensione delle possessioni e la lontananza de' luoghi abitati presentavano gravissimi ostacoli al miglioramento delle cose agricole. Per queste cagioni gli agricoltori non potendo acquistare la proprietà di un picciolo campo, erano ridotti alla condizione de'servi addetti alla gleba e non era da sperare alcun miglioramento nella coltura delle terre.

28. Allorchè poi cominciò a risorgere la civiltà nelle

nostre contrade sotto la dinastia de'Borboni, e specialmente quando furono tolti i vincoli che rendeano inalienabili le proprietà del suolo, l' agricoltura ha fatto progressi ne'luoghi popolati, ovunque la salubrità dell' aere consentiva la dimora de' coltivatori delle terre messe a coltura. Ed in vero veggiamo coltivate con sufficiente industria le contrade salubri, nelle quali si è addoppiato il numero della popolazione nel corso di un secolo, e tutte le opere della civiltà sono in progresso. Più tardi prendendosi occasione dallo scioglimento della promiscuità di dominio e di usi nelle vaste tenute, si distribuirono agli agricoltori in picciole porzioni le terre toccate a'comuni nella divisione, col fine di farle ben coltivare. A questo lodevole disegno però non corrispose l'effetto. I terreni ne' quali si esercitavano gli usi civici, erano per la più parte montuosi e boscosi, ed essendo stati dissodati e messi a coltura, pochi anni dopo si sterilirono. Nè il danno si limitò alla sterilità de' luoghi scoscesi; chè la terra e le ghiaie trasportate via dalle acque per piani ripidamente inclinati devastarono i fertili terreni sottoposti. Inoltre permessi il diboscamento la dissodazione e la coltura di alcune scoscese pendici, i coltivatori che non trovavano ad impiegare la loro opera ne' lavori di campagna, eccitati dal malo esempio impresero a dissodare i terreni saldi e boscosi appartenenti a' comuni, a' corpi morali ed a' privati possessori. Gli amministratori per tenue prestazione consentivano quelle devastazioni, e la miseria de' contravventori eccitava la commiserazione de' magistrati, i quali non applicavano contro di loro il ri-

gore delle leggi. Per altro i poveri che non erano in grado di pagar multe, non erano intimoriti affatto dalla pena del carcere. L'impunità faceva crescere progressivamente i reati forestali ed invogliava anche i privati proprietarî a dissodare e coltivare i terreni saldi e boscosi per ritrarne nna momentanea utilità.

29. Per le continuate imprudenti dissodazioni dei monti si aumentavano di anno in anno le devastazioni delle soggiacenti valli e pianure, e se ne rendeva più difficile il bonificamento. E mentre la rovina s'ingrandisce, mentre i lati campi sono minacciati di essere atterrati dalle ghiare, e le somme giogaie un tempo popolate di alberi ogni di se ne spogliano e mostrano i fianchi nudi e solcati di precipizî, i nostri economisti ne assordano e vanno predicando dover noi lasciare da banda le manifatture ed ogni altra industria per rivolgerci interamente all'agricoltura. All'incontro è nostro fermo avviso che le arti, le manifatture ed ogni maniera d'industria sono i più efficaci mezzi per incoraggiare l'agricoltura; dappoichè questi diversi generi di lavori avendo tutti un valore e potendosi tutti permutare e convertire l'uno nell'altro, tutti si danno la mano; e sono talmente in fra loro stretti e legati che uno ne fa nascere un altro o serve di potente aiuto all'altro. Caldeggiando però più d'ogni altro il nobile disegno di promuovere l'agricoltura nel fertilissimo suolo delle Due Sicilie, abbiamo incessantemente posto ogni nostro studio ad investigare i mezzi materiali per conseguirlo. Si tratta di bonificare le valli e le pianure che per la fertilità del suolo sono adatte ad un' industriosa

coltura, ed erano devastate e divenute inabitabili per la malignità dell'aere. E per li manifesti danni degli scoscesi monti dissodati che rovinano a falda a falda, è evidente la necessità di bonificare le valli e le pianure non solo, ma di restaurare anche i monti restituendone saldo e boscoso il suolo, e riordinandovi l'industria agreste. Per mandare con buon successo ad effetto imprese tanto vaste difficili e complicate che richieggono l'uniforme concorso di tutti i possessori, è necessarissimo l'autorevole intervento del Governo che ne ordini i progetti, ne regoli l'esecuzione e rimuova le perniciose collisioni degl'interessi privati e tutti gli svariati ostacoli che si oppongono ad ogni grande impresa.

30. Una delle maggiori difficoltà consiste nel provvedere i grossi capitali bisognevoli per condurre a termine il bonificamento di una contrada. Era ben facile calcolare l'utilità che sarà per derivarne mettendosi in paragone la rendita de'terreni da bonificarsi con quella delle vicine campagne coltivate industriosamente, ed in astratto giudicavasi che una tale utilità che dovea essere l'opera del tempo e dell'industria de'privati proprietarî, dovesse arrecare largo guadagno agl'imprenditori del bonificamento per concessione. Nell'ipotesi che per la speranza di vantaggi remoti gli speculatori concorressero a gara nelle imprese di bonificamento e potessero trovare il loro conto nel commutare i loro capitali in terre, che avrebbero dovuto coltivare con industria, la legge francese su i bonificamenti ha interamente fallito lo scopo, e la sperienza ha mostrato di non essersene intrapreso alcuno secondo quelle norme.

Anche maggior difficoltà presentava la procedura da osservarsi nella valutazione de' danni e delle occupazioni del suolo ed in quella de' miglioramenti operati: imperocchè a cagione de' riguardi dovuti al dritto di proprietà, la procedura dovea assicurare gl'interessi dei possessori, e costoro favoreggiati dalle disposizioni legislative hanno tutt' i mezzi per farle valere al di là del giusto. Per la qual cosa gli speculatori doveano temere di trovarsi involti in mille e mille svariate quistioni che ritardando e sconcertando le opere del bonificamento sarebbero state sempre decise a loro svantaggio.

31. Per la sperienza acquistata nel lungo esercizio della nostra carica noi eravamo in grado di valutare le accennate difficoltà; e meditando su'mezzi di rimuoverle ci convincemmo non esservi spediente migliore di quello di riunire tutti i proprietarî delle terre da bonificarsi in un'associazione che per proprio conto avesse eseguito il bonificamento. Ben comprendevamo che ci spingevamo ben molto innanzi rispetto al progresso della civiltà del nostro paese; ma ci confortava la speranza di vedere rivolto anche a' bonificamenti il genio delle associazioni che da per tutto si dilatava con crescente vigoria, per mandare ad esecuzione le più grandi imprese e specialmente quelle della navigazione a vapore e della costruttura delle strade a guide di ferro. Qualora per mezzo di un elaborato progetto si fossero assicurate e dimostrate la certezza della buona riuscita e l'utilità d'un bonificamento, non potrebbe riuscir difficile indurre tutti i proprietarî de' terreni a riunirsi in

un' associazione per conseguire col concorso di tutti il proprio vantaggio. Con questo disegno nel 1838 pnbblicammo un progetto di legge su i bonificamenti, come appendice alla nostra prima memoria sul lago Salpi. E siccome in quel tempo si stava componendo il progetto del bonificamento del bacino inferiore del Volturno, così avendone nozioni più precise giudicammo opportuno di farne a quell' impresa l' applicazione.

32. Come può osservarsi nella ristampata anzidetta memoria, che costitnisce la prima parte di quest'opera, il progetto di legge era preceduto da nna snccinta esposizioni di ragioni giustificative. Essendo ben diverse le condizioni delle varie contrade di qnel bacino, lo considerammo distinto in sei porzioni per ciascuna delle quali si dovesse formare un'associazione di tutt'i proprietarî. Per ogni porzione proponevamo una commessione composta di cinque proprietarî interessati, alla quale si dovessero confidare, come alle depntazioni delle opere pnbbliche, l'economia l'amministrazione e la parte contenziosa del bonificamento. In queste attribuzioni doveano operar di concerto con la Direzione generale di Ponti e Strade incaricata della direzione ed esecnzione delle opere. Distinguendosi in cinque classi le terre da bonificarsi secondo le loro diverse condizioni, le commessioni doveano proporre le respettive tasse, affinchè nel periodo di 15 o di 20 anni si potessero rimborsare i capitali spesi nel bonificamento insieme con l'interesse a calare. Ad una commessione suprema composta di cinque primarî magistrati della Gran Corte de'Conti, opinammo di com-

mettere la decisione inappellabile di tutte le quistioni relative agli apprezzi, alla ripartigione della tassa, all'economia, all'amministrazione, ed alla parte contenziosa del bonificamento. Convenendo accelerare l'esecuzione delle opere del bonificamento per potersene sperimentare prontamente l'utilità, si doveano promuovere le offerte degl' imprenditori con la condizione di eseguirle in un breve periodo di tempo e di riceverne il pagamento nel corso di 15 a 20 anni, o quelle dei capitalisti che volessero anticipare le somme, qualora gl'imprenditori non potessero farlo. Rispetto a' comuni, a' pubblici stabilimenti ed a' corpi morali proponevamo la cessione temporanea delle loro tenute al Governo, secondo la rendita attuale, per concederle in enfiteusi di 30 a 50 anni a persone industriose con la condizione di migliorarle e di restituirle dopo quel tempo a' respettivi proprietarî, qualora costoro intendessero pagare i miglioramenti eseguiti. Finalmente sotto le medesime condizioni a' privati proprietarî che non avessero voluto concorrere alle spese del bonificamento, si sarebbe accordata la facoltà di cedere le loro terre al Governo.

33. Noi conoscevamo bene che il genio delle associazioni non avea fatto gran progresso nel nostro paese, e che la civiltà doveva innoltrarsi molto innanzi per esser noi apparecchiati alle proposte instituzioni. In questo convincimento giudicammo opportuno pubblicare per le stampe quel nostro progetto di legge, affinchè meditandosi posatamente dall'universale, se ne manifestassero utili modificazioni. Intanto l'alta mente

del nostro Principe ben discerneva le medesime difficoltà; e con profonda saggezza procurò di rimuoverle nell'impresa del bonificamento del bacino inferiore del Volturno. A questo fine per renderne spedite le operazioni confidava ad un consigliere d'intendenza qual delegato speciale del consiglio d'intendenza e dell'Intendente le attribuzioni delle proposte commessioni speciali. Col real decreto del 31 agosto 1839 avea statuito che per la valutazione delle occupazioni di suolo e de'danni cagionati dalle opere del bonificamento si procedesse, secondo i regolamenti in vigore concernenti le opere di pubblica utilità, e che i proprietarî de'terreni circostanti a'fondi in bonificazione ed i corpi morali ed i pubblici stabilimenti, i comuni e le provincie contribuissero secondo i casi alla spesa ed in proporzione de'vantaggi che li riguardavano, e della salubrità dell'aere che acquistavano. Prescriveva una tenue tassa di due grana per ogni moggio legale su tutti i terreni compresi nella superficie da bonificarsi; ed ordinava che per l'utilità generale che ne avrebbero sperimentato le province di Napoli e di Terra di Lavoro, queste avessero pagato anche una rata corrispondente. Stabilito a tal modo un assegnamento annuale, decretava che dalle reali Finanze si fossero anticipati i capitali bisognevoli per eseguire le opere delle quali abbiamo fatto cenno nella terza parte di quest'opera, da rimborsarsene in un coll'interesse a calare del 3 ÷ per 100, mediante l'anzidetto annuo assegnamento. Determinava che le terre appartenenti a'comuni fossero state cedute all'amministrazione del bonificamen-

to, la quale avrebbe pagato a'respettivi comuni la rendita attuale, e che le medesime terre in parte si fossero date in affitto per lungo periodo di tempo, in parte distribuite a respettivi cittadini non possidenti ed in parte lasciate per usi civici. Finalmente trovandosi già molto inoltrato il bonificamento, ha ordinato che in proporzione de' vantaggi sperimentati si regolassero le respettive tasse.

34. Con tali sapienti provvedimenti S. M. riuniva in una sola grande associazione tutti i proprietarî dei terreni da bonificarsi del bacino inferiore del Volturno, disponeva che per riguardo de'miglioramenti di un interesse generale concorressero anche alla spesa le due province, e suppliva a'bisogni di una legge speciale pei bonificamenti. Con alto provvedimento poi prescriveva che prima di sperimentarsi l'utilità delle opere, le terre fossero aggravate di una leggiera tassa. Per maggiore facilità e speditezza degl' imprestiti e per maggior beneficio de' contribuenti, statuiva che aggiugnendosi la tassa al contributo fondiario, senza il bisogno di una nuova amministrazione, il rimborso si fosse eseguito direttamente dalle Finanze, che ne anticipavano, come abbiam detto, le somme. Ordinava che le terre appartenenti a'comuni si fossero date in affitto per lungo spazio di tempo con la condizione de' miglioramenti, e tali affitti in certo modo equivalevano all' enfiteusi che proponevamo nel nostro progetto di legge. La destinazione di un solo Consigliere d'intendenza come delegato del consiglio d'intendenza, dell' Intendente e della deputazione delle opere pubbliche si è spe-

rimentata conveniente in tutto ciò che concerne la speditezza de' provvedimenti relativi all' esecnzione: ma siccome una sola persona non può bastare per adempiere a tutte le parti di una vasta complicata amministrazione che comprende molti svariati interessi, così si è riconosciuto il bisogno che in qnesto ramo di servizio tanto difficile, fosse il detto delegato assistito da una commessione che avesse le attribuzioni delle deputazioni delle opere pubbliche. In questo modo la sapienza del nostro Sovrano ha tolto di mezzo tutti gli ostacoli che presentava l'amministrazione del bonificamento del bacino inferiore del Volturno, e l'esempio del suo felice successo servirà di sprone a' proprietarî de' terreni delle altre contrade appestate dalle acque stagnanti, affin di unirsi in grandi associazioni per bonificarle.

35. Come abbiam mostrato nella terza parte di quest' opera si è compiuto il bonificamento per essiccazione; ed essendosi grandemente diminnita la superficie de' terreni palustri, si è restituita la salubrità a quelli che ne sono convenevolmente distanti. Parimente tutte le strade che vi danno facile accesso, si sono perfezionate o si stanno ancor costruendo, dopo essersene da più tempo aperta la traccia. Per effetto di tali operazioni tutti i terreni del bacino inferiore del Volturno han ricevuto un considerabile aumento di valore, e di alcuni di essi si è raddoppiata la rendita; onde giustizia vnole che in ragione dell' utilità i respettivi proprietarî contribuiscano alla spesa delle opere già compiute, a quella del perfezionamento delle altre già in-

traprese, ed a quella del mantenimento delle une e delle altre. Rispetto alle spese di bonificamento, secondo le intenzioni sovrane, le modificazioni da farsi nella ripartigione della tassa debbono essere regolate dalle nozioni de' luoghi e de' miglioramenti ottenuti. Giusta queste norme i terreni compresi nel bonificamento si dovrebbero distinguere in cinque classi. Per quelli situati alla distanza di uno o di due miglia da'luoghi palustri, che si sono prosciugati, si continuerebbe a pagare da' proprietarî la tassa annuale di grana due per ogni moggio legale. Per quelli posti alla distanza di mezzo miglio la tassa sarebbe di grana due e mezzo. Si anmenterebbe a grana tre quella de'terreni più vicini, a grana cinque quella de' terreni che prima erano palustri ed ora si sono prosciugati. Finalmente si aggiugnerebbero quattro grana a moggio legale su quelli che prima erano saldi, e si sono dissodati e messi a coltura poi che si è intrapreso il bonificamento. I terreni dati in affitto dall'amministrazione del bonificamento fino a tutto il 1844, si debbono annoverare tra quelli che hanno ricevuto il massimo beneficio, e quindi gli affittatori dovrebbero pagare per essi la massima tassa di grana 9 per moggio legale. Quanto a' terreni palustri, agli stagni ed a' laghi da colmarsi, per rimuovere ogni ostacolo, essi debbono essere ceduti all' amministrazione del bonificamento che ne pagherebbe la rendita attuale a'respettivi possessori. Compiute le colmate, il suolo si concederebbe in enfiteusi di 30 a 50 anni, a condizione di farsi piantate di alberi utili ed edifizî rurali e di riceversi la metà del valore di tutti i

miglioramenti. Spirato il periodo dell'enfiteusi, gli antichi possessori potrebbero riprendere i respettivi fondi pagando il valore de'miglioramenti, la metà del quale si riscuoterà dall'amministrazione del bonificamento, come frutto delle opere eseguite.

36. Rispetto alle strade ne sperimentano l'utilità i proprietarî de'terreni adiacenti in proporzione della vicinanza. Questo fatto non isfuggì alla sagacità de'Siciliani, i quali hanno chiesto ed ottenuto da S. M. che contribuissero alla spesa della costruttura delle loro strade i proprietarî de'terreni adiacenti in proporzione della vicinanza, e che per quelle di un interesse generale vi concorressero anche le province. Relativamente a quelle aperte nel bacino inferiore del Volturno, la terza parte della forte rata che pagano le province di Napoli e di Terra di Lavoro per le spese di bonificamento, sarebbe imputata alla costruttura delle anzidette strade per l'aumentato traffico tra i luoghi compresi nel bonificamento e le altre contrade. Il rimanente della spesa bisognevole si ripartirebbe tra i proprietarî de' terreni adiacenti che ne sperimentano maggiore utilità ; ed a questo fine que' terreni sarebbero divisi in quattro classi. Nella prima sarebbero compresi quelli posti a fronte di esse, nella seconda quelli situati in fra la distanza di mezzo miglio, nella terza quelli che sono tra i limiti di mezzo miglio ad uno, e nella quarta gli altri che ne sono distanti da uno a due miglia. Per ogni moggio legale la tassa sarebbe di grana sei su i terreni della prima classe, di grana quattro su quelli della seconda, di grana tre su quelli della terza

e di grana due sugli altri della quarta. Se un podere per la sua situazione dovesse contribuire la tassa per due strade che sono parallele o s'intersegano, rispetto all'una sosterrebbe la tassa intera secondo le norme stabilite, e rispetto all'altra la tassa si ridurrebbe alla metà. Relativamente alle strade non compiute la tassa sarebbe riscossa per metà, finchè non si sarà eseguito il capostrada che ne renda agevole il traffico. Finalmente la tassa per le strade, da imporsi su'terreni appartenenti all'amministrazione del bonificamento, si pagherebbe da'respettivi affittatori.

37. L'opera principale del bonificamento consistendo nel regolare i corsi d'acqua e nel prosciugare i terreni sommersi, ne conseguita che tutte le acque debbono essere di assoluta esclusiva proprietà dell'amministrazione del bonificamento. Gli argini dovendosi considerare come opere indispensabili per lo regolamento di quelle acque, debbono parimente appartenere in assoluta proprietà alla menzionata amministrazione, secondo le stesse regole che si osservano per quelli dei regî lagni di Terra di Lavoro. Essa non può riconoscere alcun dritto di privati per la macerazione del lino e della canapa, poichè un abuso che cagionando la pestilenza rende inabitabili le campagne vicine ed uccide gli uomini, non può mai costituire un dritto. Nè i privati proprietarî possono vantar dritto di servirsi delle acque per le irrigazioni, perchè ne facevano uso nel loro stato di disordine, che conviene far cessare con grave spesa e con molta cura. L'amministrazione anzidetta avrà speciale cura di eseguire le opere neces-

sarie per promuovere le irrigazioni senza recare sconcerto al buon regolamento delle acque e senza nuocere alla salubrità dell' aere; ed il beneficio che ne ritrarrebbe sarebbe impiegato per rimborsare le spese del bonificamento. Si farebbe il medesimo uso del profitto ricevuto da' motori idraulici che essa farebbe stabilire. Rispetto alla pescagione de'laghi e degli stagni si farebbe la liquidazione della rendita netta, tenendosi presente la progressiva diminuzione per effetto de' naturali colmamenti, e si pagherebbe a' proprietarî dall'amministrazione che prenderebbe assoluto possesso delle acque, per potere far eseguire le opere necessarie al bonificamento senza incontrare alcun ostacolo. Questi principî dipendenti dal dritto pubblico debbono essere rigorosamente osservati nelle contrade da bonificarsi, e ne abbiamo fatto l'applicazione al bacino del Sarno, per risolvere le quistioni che da due secoli si agitavano ne'nostri tribunali civili. E qui è il luogo di far menzione del bonificamento di quel bacino, sì perchè S. M. ne ha ordinato la composizione del progetto, sì perchè vuolsi considerare come una continuazione del bacino del Volturno, al quale è adiacente.

38. Il bacino del Sarno compreso nell'angolo formato dalla catena degli Appennini, e dalla sua gran diramazione che inoltrandosi molto innanzi nel mare sparte e distingue il golfo di Napoli da quello di Salerno, sarebbe una continuazione del vasto bacino del Volturno, se non sorgesse nel mezzo il Vesuvio, il quale insieme co' suoi contrafforti ha posto, per così

dire, un limite di distinzione tra l'uno e l'altro. Oltre a ciò quel vulcano al rinnovamento delle sue eruzioni verso il principio della nostra Era seppelli sotto una fitta pioggia di *lapilli* la città di Pompei, e col volgere de'secoli ha ricoperto di alti strati di terre vulcaniche tutto il suolo del bacino inferiore del Sarno, e ne ha renduto considerabile la pendenza dalle falde de'monti verso il mare. Questo fiume adunque si compone di due tronchi principali. Il primo raccoglie tre copiose sorgenti, ed alcune altre minori le quali scaturiscono alle falde de' monti della sua parte settentrionale, e sembra che le acque delle feltrazioni di quel vasto gruppo degli Appennini si abbiano aperto il principale sbocco da quel lato. Ben a ragione si è dato il nome di foce alle copiose sorgenti che sgorgano alle falde del monte Sant'Angelo, e si dividono in due fiumicelli, uno de' quali per un canale è condotto alla Torre dell' Annunziata per animarvi diversi motori idraulici delle fabbriche di armi ivi stabilite, e per irrigare indi estese campagne, e l'altro è un ramo del Sarno. Un altro limpido fiumicello detto Palazzo scaturisce in due rami alle falde del monte soprastante alla città di Sarno. A piè del monte Mola hanno origine le copiose sorgenti che formano il fiumicello di S. Marina. Tutti e tre gli anzidetti corsi d'acqua confluendo insieme ed alcuni altri minori costituiscono l'anzidetto primo tronco del Sarno. Il torrente dimandato la Solofrana che in più rami prende origine nelle falde de' monti soprastanti a San Severino, e quello della Cavaiola che si precipita da' monti

della Cava, si riuniscono insieme presso Nocera, e dopo la loro confluenza formano il secondo tronco del Sarno, il quale prende il nome di fiume Migliaro e va a scaricarsi nel primo, poco lungi dal comune di S. Marzano. Dopo questa confluenza il fiumicello Lauro e l'altro detto Sguazzatorio portano in tributo le loro acque al detto fiume, il quale dopo Scafati accoglie i torrenti che discendono dalle falde settentrionali della mentovata diramazione degli Appennini. Un contrafforte che si spicca dal monte Caruso divide in due parti il bacino del Sarno, che perciò si può distinguere in due, l'uno superiore tra i monti e l'altro inferiore verso il mare.

39. Le sorgenti di S. Marina, del Palazzo e della Foce distanti dal mare per dieci a dodici miglia in linea retta, hanno l'elevazione di 70 palmi incirca sul suo livello, e la loro confluenza distante dal mare per otto miglia in linea retta è alta per 52 palmi sul suo livello. Scorrendo il fiume con tale forte pendenza attraverso di un suolo poco tenace dovea necessariamente rendere tortuoso il suo alveo per allungar cammino, ed a cagione de' suoi serpeggiamenti fu detto Dragone dagli antichi. Intanto il grosso volume delle sue acque di 400 palmi cubici nello stato ordinario dovea eccitare la cupidigia del conte di Celano il quale possedeva il feudo di Scafati con la concessione delle acque del fiume. Egli quindi per animare molti molini fece elevare a traverso del suo alveo una diga, il cui ciglio s' innalza ora per 16 palmi sull' antico fondo. Non essendosi arginate le sponde del fiume sopracor-

rente fino al limite del rigurgito prodotto dalla diga, ne avveniva che in ogni piena erano inondate le campagne adiacenti. Inoltre non essendosi formati canali che conducessero i loro scoli all'ingiù della diga, le acque si doveano impaludare nelle conche più depresse, benchè fossero tanto elevate sul livello del mare. Per la qual cosa divennero palustri que'fertilissimi terreni, e la malignità dell'aere menava strage tra le numerose popolazioni coltivatrici de' dintorni. Questo grave attentato commesso in un fiume pubblico recipiente di tutte le acque che discendono da'monti circostanti, fu represso dal vicerè Duca di Alcalà D. Pietro Afan de Rivera; il quale con decreto del 9 gennaio del 1630, inteso il regio Consiglio collaterale, ordinò che si demolisse la diga con tutto ciò che impediva il libero corso del fiume fino al mare, per ristabilirvi la navigazione. Eseguita la decisione, più tardi nel 1656, come riferisce G. M. Galanti nella descrizione delle due Sicilie, il conte di Celano la ristabilì, profittando del contagio che affliggeva quella contrada e tutto il regno.

40. Dopo questo secondo attentato i comuni circostanti non hanno mai tralasciato di ricorrere al real Governo e di tenere le vie legali de' tribunali competenti, ma la quistione non essendo stata mai considerata nel suo vero aspetto è rimasta fin ora indecisa con danno gravissimo delle popolazioni. Essendo il Sarno un fiume pubblico, perchè in ogni tempo navigabile, ed essendo il solo recipiente di tutte le acque che cadono nel suo vasto bacino, qualunque fosse stata la concessione

delle acque, secondo le ordinarie formole feudali, essa non poteva distruggere l'uso della navigazione, nè poteva accordare la facoltà di fare strage fra numerose popolazioni. Anche per le leggi civili è vietato al proprietario inferiore alzare in un alveo alcun riparo che impedisca lo scolo de' terreni superiori. Queste considerazioni in tempo della maggior possanza feudale fecero sentenziare nel 1630 la demolizione della diga, e dopo il suo ristabilimento essendosi aggravati i danni che produceva, con maggior ragione oggi se ne deve decretare la demolizione, come un grave attentato commesso contro il dritto pubblico, che non può essere annullato da alcuna concessione nè prescritto dal tempo. Intanto questa determinazione di stretta giustizia era trattenuta dalle considerazioni di alta amministrazione di non distruggere i vantaggi che si ritraeano dal prezioso dono naturale di un grosso volume d'acqua, per animare numerosi motori idraulici e per irrigare estese fertilissime campagne. L'amministrazione pubblica che da per tutto dovea promuovere tali industrie, non poteva farle cessare ove già si trovavano. Essa perciò per conciliare questa utilità colla preservazione delle popolazioni da ogni danno, dovea valersi del dritto di far demolire la diga ed ogni opera nell'alveo del fiume, per costrignere coloro che ne traeano profitto, ad eseguire tutto ciò che fosse necessario per rendere innocue così fatte opere. A questi principî fu conforme la risoluzione di S. M. presa nel Consiglio di Stato del 9 di agosto del 1844, e quindi fu ordinata la composizione del progetto delle opere neces-

sarie per rendere innocuo l'uso di quel grosso volume d'acqua.

41. In un lungo rapporto noi esponemmo le ragioni per le quali il real governo avea il diritto di far demolire la diga e tutte le altre opere erette nell'alveo del Sarno senza pagarsi alcun compenso. Mostrammo poscia che essendo la pendenza del fiume corrispondente a quella di un torrente, fosse necessario stabilire nel suo alveo più dighe per regolarne il corso per assicurare molti motori idraulici e per irrigare estese fertilissime campagne. Per la qual cosa, se non esistesse la diga presso Scafati, converrebbe costruirvela, per mettere a profitto il prezioso dono di quel grosso volume d'acqua, ed eseguire nel tempo stesso le opere necessarie per renderla innocua. A questo fine proponevamo il programma del progetto da comporsi dopo le preliminari operazioni geodetiche e l'accurato studio delle condizioni naturali di quel bacino. Accennavamo che per potersi permettere la conservazione dell'attuale diga fosse necessario costruire due canali paralleli al corso del fiume che accogliendo gli scoli delle campagne li conducessero all'ingiù della diga: formar degli argini ove le sponde del fiume erano basse, servendosi della terra cavata da' canali; e stabilire presso la diga medesima cateratte e scaricatoi per dare spedito passaggio alle piene. Era inoltre nostro avviso che tutte le accennate opere necessarie per rendere innocua la diga di Scafati si dovessero eseguire a spese de' proprietarî delle macchine idrauliche, e costoro convinti della giustizia delle nostre proposizioni vi consentivano. Rimos-

se le cause delle inondazioni e stabiliti dietro le sponde del fiume i due anzidetti canali convenevolmente sottoposti alle adiacenti campagne, doveano i respettivi possessori aprire le necessarie fosse per dare scolo alle campagne stesse. Finalmente notavamo che facendosi cessare tutti i disordini cagionati dalla diga, ragion vuole che nel tempo stesso si provvegga al compiuto bonificamento di tutto il bacino inferiore del Sarno. A questo fine nell'anzidetto programma facevamo cenno delle opere più importanti. Meritano una speciale attenzione le campagne depresse adiacenti all'ultimo tronco del Sarno. È nostro avviso di applicare alla foce di quel fiume il nostro sistema sperimentato tanto utile nella foce de'regî lagni di Terra di Lavoro ed in quella del Fosso della Piana di Mondragone. Esse sarebbero quasi interamente prosciugate e facilmente si potrebbe rialzare il suolo delle piccole conche più depresse con le torbide del fiume. Intanto è sommamente importante che sieno restaurati i monti circostanti, poichè dopo le imprudenti dissodazioni eseguite nelle loro scoscese pendici, le copiose alluvioni trasportate da' torrenti sconcerterebbero il riordinamento de' corsi d'acqua nella pianura. Un ponderato progetto generale che si sta formando dagl' ingegneri di Acque e Strade comprende tutte le accennate opere.

42. Per mostrare la facilità del bonificamento di quel bacino, giova far cenno delle naturali condizioni del Sarno e de' suoi influenti. Il fiumicello detto Foce nel primo tratto di 6200 palmi dalla sua origine fino ai molini della Foce ha una pendenza di 10 palmi

e nel seguente tratto di palmi 9770 fino all' Affrontata dello Specchio ha la pendenza di 14 palmi. Il fiumicello detto Palazzo dal ponte della Gualchiera fino alla confluenza con quello della Foce in un miglio di lunghezza ha la pendenza di palmi 6,5. L'altro fiumicello di S. Marina dopo un corso curvilineo fino al sito detto la *Sciulia* ove si vede eretta una diga di fabbrica a traverso dell' alveo, volge a settentrione verso il monte per influire nel fiumicello Palazzo, invece di dirigersi verso il mare. Or da un punto distante per palmi 9640 dalla confluenza conducendosi una linea retta di palmi 14500 al ponte di S. Marzano sul Sarno, tra i due punti estremi della linea v'ha la differenza di 21 palmo. È perciò evidente che rettificandosi profondandosi e restringendosi gli alvei della Foce e del Palazzo fino alla loro confluenza, e formandosi il nuovo alveo al ramo inferiore di S. Marina, tutti i terreni contigui a' tre corsi d'acqua possono avere facili scoli. Inoltre fino alla confluenza del fiumicello Lauro tutte le campagne adiacenti al Sarno sono abbastanza elevate, e possono volgere in esso i loro scoli. Dopo quel sito cavandosi due canali paralleli al corso del fiume medesimo, per essi gli scoli delle campagne si condurrebbero all' ingiù della diga, e con le terre estratte da' canali si arginerebbero lungo quel tratto le sponde del fiume. Finalmente presso la diga stabilitesi ampie cateratte e formato un lungo scaricatoio nella sponda sinistra, le più straordinarie piene scolerebbero prontamente all' ingiù della diga. Da Scafati fino al ponte della Persica le sponde

del Sarno sono elevate ed è considerabile la pendenza dell'alveo. Dall'anzidetto ponte fino a' molini di Bottaro il fiume volge a settentrione, e dopo il corso di 8000 palmi ritorna verso mezzogiorno in distanza di 5000 palmi del ponte. Rettificandosi il corso secondo la corda di questo arco, si avrebbe un' altra considerabile caduta da mettere a profitto.

43. Rispetto al bacino superiore del Sarno chiuso tutto all'intorno da elevati monti, le imprudenti dissodazioni delle scoscese pendici cagionano progressive devastazioni che d'anno in anno divengono sempre più gravi. Nel 1822 il torrente Cavaiola ingrossato da'suoi influenti ruppe gli argini e furiosamente inondando e devastando con copiose ghiaie estese campagne irruppe nel villaggio delle Camerelle, ove rovesciò alcune case, ne sommerse alcune altre e fece perire miseramente parecchi abitanti che non ebbero tempo di mettersi in salvo. Il medesimo torrente che ha continuato a devastare preziosi terreni della pianura, in ottobre dell'anno 1843 avendo rotto i suoi robusti argini si volse contro il villaggio di S. Clomente, ne inondò le abitazioni guastando ogni cosa, e fu gran ventura che il disastro avvenne di giorno, e diede agli abitanti l'agio di salvarsi colla fuga. L' altro torrente non men formidabile che prende origine ne'monti soprastanti alle fertilissime campagne di S.Severino,ed i numerosi suoi influenti rendono sempre più estese le devastazioni degli ubertosi terreni sottoposti, che per la fertilità e per l' industriosa coltura valgono quanto i migliori delle vicinanze della Capitale. Tutti questi torrenti si

riuniscono presso il gran quartiere militare di Nocera situato nell'angusta gola formata dalla punta del contrafforte che si spicca dal monte Caruso, e le falde dei monti opposti. All'uscire dalla gola l' alveo, che prende il nome di Canalone, è stato ristretto con robusti argini. Ove poi riceve in tributo le acque limpide delle sorgenti di S. Mauro, cambia il nome in quello di fiume Migliaro e contornando poscia a settentrione il comune di S. Marzano, va a scaricarsi dopo breve tratto nel Sarno, nel quale trasporta in tempo di piene copiose ghiaie. Ognuno comprende quanto sia importante l'arrestare le crescenti devastazioni di quei preziosi terreni, il valore de' quali s'aumenta sempre più per effetto delle strade a guide di ferro che menano a Castellammare ed a Nocera. Per la restaurazione de' monti soprastanti non solamente giudichiamo necessarî i medesimi provvedimenti legislativi dati per le montagne che circondano la pianura del distretto di Nola; ma desideriamo che nelle falde meno scoscese i proprietarî facciano grandi piantate di gelsi e di olivi da tenere il luogo di boschi; e desideriamo ancora che ove si facessero altre coltivazioni, i piani inclinati fossero tramezzati da larghe fasce di selve cedue di castagni. Secondo queste considerazioni abbiamo comunicato le nostre istruzioni a valorosi ingegneri che sotto la direzione di un ispettore generale sono stati incaricati della composizione de'relativi progetti.

44. Noi adunque non con le astratte declamazioni de'zelatori della fertilità del suolo delle due Sicilie, i quali predicano il bisogno di dedicarci interamente

all' agricoltura; ma caldeggiando realmente questa opinione, in tutte le nostre opere abbiamo mostrato e raccomandato i mezzi per farvi prosperare floridissima l' agricoltura, e per proccurarle l' efficace aiuto della pastorizia sua inseparabile sorella. A questo fine abbiamo esibito i calcoli della somma utilità che si può ritrarre dal bonificare le nostre fertili contrade situate presso il mare, che si veggono incolte affatto o mal coltivate, perchè o sogliono essere sommerse in una parte dell'anno, o sono sotto l'influenza delle pestifere esalazioni delle acque stagnanti. In esse vorremmo che si stabilisse una numerosa popolazione coltivatrice, la quale per mezzo di una ben regolata rotazione agraria e per mezzo delle irrigazioni ricavasse dalla terra copiose svariate e squisite produzioni, e col suo lavoro e colla industria potesse provvedere a'bisogni di una vita lieta ed agiata. L'abbondanza delle produzioni di ogni maniera che si otterrebbero nelle pianure ben coltivate, farebbe divenire di niun momento la coltivazione degli alpestri monti, ed i proprietarî delle scoscese pendici sarebbero costretti di restituirle salde e boscose per conseguirne l' utilità corrispondente alla natura de' luoghi. Così il proprio interesse molto meglio del rigore delle leggi forestali affatto impotenti contro gente misera e disperata che affronta qual si voglia punizione per provvedere a'primi bisogni di una vita stentata, contribuirebbe efficacemente alla salutare restaurazione de'monti. Non trovandosi più prati naturali nelle pianure si dovrebbe necessariamente stabilire sulle pen-

dici un' industriosa pastorizia stabile, formandosi opportuni ricoveri e per le gregge e per gli armenti, affin di ripararli dal rigore delle intemperie. Nelle montagne nelle quali è men rigido il clima, non riuscendo utile la coltivazione del grano, si eseguirebbero estese piantate di gelsi, di olivi, di castagni, di pomi e di altri alberi da frutto, e quindi con miglior vantaggio si supplirebbe al bisogno di boschi.

45. È oltremodo favorevole ad un attivo ed esteso commercio la posizione delle due Sicilie le quali sono situate quasi nel bel mezzo del Mediterraneo, e tranne la breve frontiera continentale sono bagnate dal mare in tutto il loro perimetro. Per tale disposizione rispetto a'bastimenti a vele vuolsi considerare, come un gran canale di navigazione di 1500 miglia di lunghezza, il mare che ne circonda ed inviluppa l'intera superficie. E siccome il vento è il motore de'grossi bastimenti che prendono voluminosi e pesanti carichi, così è evidente che quel canale sia più vantaggioso di altri canali dove i bastimenti di minor portata debbono navigare col soccorso di altri motori. Inoltre dopo i progressi della navigazione a vapore il mare stesso può riguardarsi siccome una strada a guide di ferro, per la quale da Napoli si può andare in 20, in 36 e in 60 ore a'siti più lontani delle nostre coste del Tirreno e del mare Jonio, o dell'Affricano e dell'Adriatico. Finalmente per la conformazione della loro superficie stretta ed allungata, sono brevi le comunicazioni che si distendono sempre in discesa dall'interno ad uno de'siti del mare più vicino. Per ritrarre il massimo profitto da queste van-

taggiose naturali condizioni è necessario che si costruiscano de' porti alla maniera da noi innanzi divisata ne' siti più opportuni delle nostre coste, ne'quali si potessero stabilire i grandi emporî del nostro traffico, e che a questi ultimi si dirigessero agevoli strade da' luoghi della produzione. Ad accelerare il movimento che deve fare aumentare la nostra ricchezza e prosperità, grandemente contribuirebbero le strade a guide di ferro disegnate dalla sapienza del nostro Principe. E gli accennati vantaggi sarebbero molto maggiori, qualora il commercio delle Indie si dirigesse per l'istmo di Suez nel Mediterraneo, poichè le due Sicilie situate quasi nel mezzo di questo mare, riacquisterebbero l' importanza della loro posizione geografica. Ad ogni modo l' abbondanza delle svariate produzioni del suolo che potranno vendere a prezzi più bassi, le minori spese di trasporto per le brevi comunicazioni dall' interno al mare, e la vantaggiosa situazione dei porti edificati ne' siti de' nostri emporî ci assicurerebbero la preferenza nel mercato generale. E come le due Sicilie ne' tempi di loro antica civiltà traevano profitto dalla loro posizione centrale nel commercio tra la mezza conca orientale coltissima del Mediterraneo e quella occidentale che era rozza, così anche ora potrebbero conseguire i medesimi vantaggi, comunque fosse divenuta coltissima l' occidentale e barbara l' orientale.

46. Con queste generali ed altre considerazioni dobbiamo guardare il lungo stadio de' progressi della civiltà e della prosperità che meglio di ogni altra nazio-

ne possiamo discorrere. Per compiere tante grandiose e svariate imprese necessarie a restaurare i danni prodotti dalle calamità e dall'abbandono nel corso di molti secoli e a condurci a livello delle altre colte nazioni, non abbiamo bisogno di scoprire miniere di metalli preziosi. L'esecuzione e gli effetti utili delle imprese stesse dirette a promuovere l'agricoltura, l'industria ed il commercio, basteranno ad aumentare le nostre ricchezze reali che consistono nelle abbondanti produzioni del suolo, e ad offerire i mezzi per condurle innanzi. Si tratta di dar lavoro alla nostra attiva popolazione, di cui la più parte non potendo impiegare sempre la sua opera per guadagnarsi i mezzi di una discreta sussistenza, languisce nella miseria e non può satollarsi nè anche di pane. Infatti per le opere de' bonificamenti e de'canali d'irrigazione e per la costruttura de'porti, delle strade e degli edificî commerciali e rurali, non dobbiamo acquistar nulla dallo straniero e tutto deve eseguirsi per opera de' nostri lavoratori. Dandosi lavoro alla massa della nostra popolazione che ne va in cerca per sussistere, la sua mercede sarebbe impiegata nella compra de'viveri e delle produzioni di un'industria grossolana per provvedere a'primi bisogni. Quindi tutto il denaro delle mercedi si riunirebbe nelle mani de' proprietarî delle terre che venderebbero le produzioni del suolo agli anzidetti lavoratori ed a coloro che esercitano arti e mestieri comuni, e con questo mezzo si porgerebbe il più efficace incoraggiamento all'agricoltura. Aumentandosi le svariate produzioni del suolo, potremmo spedirne una

gran porzione agli stranieri in cambio di quelle di una raffinata industria e de'generi coloniali, e co'progressi della civiltà e dell'agiatezza moltiplicandosi nella nostra popolazione i bisogni di un vivere più comodo si accrescerebbe il cambio anzidetto e diverrebbe più attivo il nostro commercio. Così i grandi miglioramenti che in una prodigiosa maniera farebbero aumentare la nostra ricchezza, promuoverebbero la nostra agricoltura, la nostra pastorizia, la nostra svariata industria ed il commercio, ed i benefizî che se ne ritrarrebbero, formerebbero una parte principale della medesima ricchezza e della prosperità dell' universale.

47. Il danaro attualmente conservato e chiuso con avara cura, che ora è argomento di rammarico delle persone facoltose per non trovare come impiegarlo con profitto e sicurezza, sarebbe ben sufficiente per animare una spedita circolazione ed un rapido movimento, che dopo aver creato nuove ricchezze le farebbero ritornare nelle stesse mani con aumento della stessa specie o di commutati valori. Nè si possono considerare come esagerati e difficili a conseguirsi gli accennati miglioramenti, se li paragoniamo a quelli che nel corso di un mezzo secolo si sono operati in parecchie parti delle nostre contrade, nelle quali la salubrità dell'aere e le altre favorevoli circostanze han dato moto all'industria della popolazione. Si veggono in quelle migliorata l'agricoltura, costrutte molte agevoli comunicazioni, aumentati ed abbelliti gli edifizî pubblici e privati, stabiliti e perfezionati molti rami

d'industria, e cresciuti grandemente i comodi della vita, l'agiatezza ed il lusso, mentre per l'aumento delle imposte dirette ed indirette si è raddoppiata la rendita dello Stato. A dare maggiore sprone a questi miglioramenti si debbono applicare i più sani principî dell'economia pubblica. Ogni economista deve fremere quando ode sentenziare a caso che per sollievo del popolo bisogna togliere il tale dazio. Suppongasi per esempio che cessi quello del sale, che mille e mille voci ripetono essere assai gravoso ne'reali dominî continentali. Nello stato attuale le famiglie de'lavoratori di campagna che non si possono satollare di pane, non consumano più di tre decimi di grano al giorno per sale, ed ognun comprende che questo picciolo risparmio non può recare ad esse alcun sensibile giovamento. Se all'incontro il prodotto di quel dazio che si valuta per due milioni di ducati all'anno, fosse impiegato nella costruttura di opere pubbliche, centomila lavoratori di campagna si guadagnerebbero per cento giorni la mercede colla quale potrebbero dare il pane alle loro famiglie per l'anno intero; mentre con quella che si procurerebbero per lavori di campagna provvederebbero a' bisogni d'una vita più agiata. Le stesse osservazioni valgono per ogni tassa che s'impone per l'esecuzione di ogni opera di pubblica utilità. Come abbiamo mostrato, i capitali che s'impiegano con un interesse più o meno grande, secondo il beneficio che recano le opere, porgono lavoro alla gente bisognosa, animano la circolazione del denaro, e promuovono l'agricoltura ed ogni maniera d'industria. S. M. coll'alta sua

mente giudicava rettamente di simili tasse e si degnava approvare tutte quelle da imporre sulle terre adiacenti alle strade da costruirsi nella Sicilia ulteriore, secondo che erano proposte da'respettivi decurionati o consigli provinciali.

48. Nella Sicilia ulteriore erano assegnate alla costruttura delle strade regie alcune somme speciali della tesoreria generale, e l'imposta dell'1 $\frac{1}{2}$ per cento sull'imponibile fondiario, ed alla costruttura di quelle provinciali si provvedeva con una parte de'fondi provinciali e delle grana addizionali al contributo fondiario, e con una tassa graduale sulle terre adiacenti in ragione inversa delle distanze. Ognnn comprende che una tal distinzione non era giusta, poichè tutte le provincie pagando l'identica contribuzione, ne derivava che alcune erano più favoreggiate delle altre, e S. M. ebbe occasione di convincersene con la propria osservazione nel lungo giro fatto per qne'reali dominî al di là dal Faro nel 1838. Per la qual cosa dopo aver preso in esame i bisogni di ogni provincia e di ogni contrada, con real decreto del 17 dicembre dell'anno stesso statuì che tutte le strade si dovessero classificare in provinciali ed in comunali secondo che fossero di un interesse generale della provincia o particolare di un comune; e nel tempo stesso prescrisse le strade da costruirsi indicandone in grande gli andamenti. Più tardi si degnò risolvere che incominciando dal primo di gennaio 1843 si fosse abolita la distinzione tra le strade regie e le provinciali, e che tutte le somme assegnate alle une ed alle altre si fossero amministrate dalle deputazioni delle

opere pubbliche delle respettive provincie, in conformità degli stati discussi stabiliti da' consigli provinciali. Intanto mentre si componevano i progetti delle nuove strade, essendosi riunita nella cassa de'fondi regî amministrata dalla Direzione generale di ponti e strade la somma di ducati 862773, con Sovrano rescritto de' 22 luglio del 1843 S. M. approvò l'instituzione di una cassa di soccorso per le opere pubbliche di Sicilia, il cui primitivo capitale consisteva nell'anzidetta somma. Di quest'utilissima instituzione diretta a promuovere la costruttura delle strade ed il genio di associazione per mandarle ad esecuzione giova qui esibire una succinta esposizione.

49. La cassa di soccorso per le opere pubbliche, previa la sovrana approvazione, deve dare a prestito con l'interesse a calare del 3 per 100 alle province le somme chieste per menar innanzi speditamente la costruttura delle strade o i bonificamenti. Per l'estinzione della sorte e dell'interesse è stabilito di pagarsi annualmente la quindicesima parte della somma anticipata; in modo che dopo 20 anni dal giorno del prestito se n'effettuasse l'estinzione. Per instituto il tesoriere generale è l'amministratore della cassa di soccorso, ed il rimborso dovendosi fare con la tassa dell'uno e mezzo per cento sull'imponibile fondiario, o con le grana addizionali, egli per mezzo de' ricevitori generali farebbe eseguire gl'Imprestiti alle casse delle opere pubbliche provinciali e ritenere le rate di rimborso. Essendo tenue l'interesse a calare del 3 per 100, tutte le province fanno a gara nel domandare in prestito ed il Ministro degli Affari In-

terni nel farne la proposizione a S. M. deve preferire quelle richieste che concernono opere di maggior importanza. Inoltre le somme degl'imprestiti accordati essendo sempre maggiori di quelle che si riscuotono per rimborsi, ne conseguita che il tesoriere secondo l'ordine delle concessioni deve regolare le scadenze de'pagamenti delle rate degl'imprestiti. In questo modo, come è prescritto nel regolamento, non si deve mai ritenere alcuna somma oziosa presso i ricevitori generali, poichè nell'atto in cui si riscuotono le rate di rimborso, deve essere cura del tesoriere generale di farle pagare a conto degl'imprestiti. La cassa quindi non deve mai contenere deposito di danaro: la sua amministrazione consiste ne' registri de'pagamenti degl'imprestiti ed in quelli delle riscossioni de' rimborsi; e per conseguenza non si può mai temere alcun rischio rispetto a'suoi capitali. E siccome le province debitrici debbono rimborsare gl'imprestiti con rate di contribuzioni stabilite, così anche nel caso di perturbazioni politiche non si potrebbe sperimentare altro danno, se non se quello della sospensione del rimborso che si ripiglierebbe tosto che l'ordine si fosse ristabilito. Non possiamo fare miglior comento della saggezza con la quale è stata ordinata quella provvida instituzione, se non se aggiugnendo alla fine l'anzidetto regolamento.

50. Rimborsandosi il capitale dell'imprestito insieme con l'interesse a calare in rate annuali corrispondenti alla quindicesima parte di quello, ed impiegandosi le rate anzidette di rimborso nell'atto della riscossione, ne conseguita che comunque fosse tenue l'inte-

resse, pure è rapido l'aumento del capitale per effetto dell'interesse composto. Or se nella Sicilia citeriore cessasse la distinzione di strade regie e provinciali, come è avvenuto nella ulteriore per sapiente risoluzione di S. M., e l'attuale assegnamento delle prime in annui ducati 500 mila s'impiegasse come capitale della cassa di soccorso, secondo il regolamento del 22 di luglio del 1843, dopo 20 anni il suo capitale sarebbe di 15 milioni in circa. La somma degl'imprestiti che nel primo anno sarebbe di 500 mila ducati, si aumenterebbe di mano in mano secondo una progressione crescente e dopo il ventesimo anno risulterebbe di un milione. Continuandosi nel modo stesso, dopo 40 anni il capitale della cassa sarebbe di 45 milioni, e dopo il quarantesimo anno la somma degl'imprestiti si eleverebbe a tre milioni. Con questa saggia previdenza il Governo aiutando meglio i progressi della prosperità del regno si preparerebbe a provvedere a' crescenti bisogni di porgere mezzi di sussistenza all'aumentata popolazione. E fosse piaciuto al Cielo che i nostri maggiori i quali fondarono tante instituzioni di pubblica beneficenza, avessero pensato a stabilire una cassa di soccorso per le opere pubbliche, secondo il regolamento approvato dal nostro sapiente Principe. Negli sconvolgimenti politici non si sarebbe osato stendere una mano rapace ad un' instituzione che porgeva mezzi di sussistenza al popolo, il quale n' era più bisognoso in quella trista condizione di cose. Ma se il torrente dei disordini non si fosse arrestato innanzi a quel provvido riparo della miseria, il danno sarebbe stato tempo-

raneo fino al ristabilimento dell' ordine, che avrebbe con maggior cura fatto prosperare un' istituzione così salutare.

51. Non osiamo sperare che la cassa di soccorso sorga tra noi con capitali molto più grossi, poichè ogni innovazione per quanto si possa mostrare utile deve sempre vincere una potentissima opposizione. Limitando i nostri voti alla somma dianzi accennata, non possiamo fare a meno d'insistere sulla necessità di provvedere con altri efficaci mezzi a'nostri bisogni. Innanzi tutto osserviamo che ogni strada, ogni porto ed ogni bonificamento fin dal principio dà un beneficio maggiore del 10 per 100, ove si consideri che l' utilità la quale si distribuisce tra tutti, non può essere misurata col ritorno delle somme spese nella cassa che le ha somministrato. Ciò posto, se sotto la garentia del Governo si contraesse un debito equivalente alla spesa bisognevole con l'interesse del 4 per 100, e se ne stabilisse l'estinzione pagandosi annualmente una rata corrispondente al 6 $\frac{2}{3}$ per 100 dopo 24 anni esso resterebbe estinto; e mentre durante quel periodo di tempo il beneficio ottenuto compenserebbe il pagamento della rata annuale, dopo l' estinzione del debito se ne sperimenterebbe l' intero profitto. Per la facilità e sicurezza degl' imprestiti e de' rimborsi dalla tesoreria generale si farebbero i pagamenti e si riscuoterebbero le rate di rimborso, applicandosi le disposizioni del regolamento del 22 di luglio del 1843, con le modificazioni richieste dalla diversità delle condizioni. Inoltre dobbiamo osservare che stabilendo la ragione del 6 $\frac{2}{3}$ per cento

per l'estinzione del debito e dell'interesse a calare, abbiamo avuto riguardo alla diminuzione della durata del pagamento dell'interesse. Ma qualora i proprietarî interessati giudicassero troppo alta quella ragione e si contentassero di rimborsare l'imprestito in un tempo più lungo, potrebbero chiedere che si diminuisse al 6 al 5 ½ ed anche al 5 per 100.

52. L'instituzione di una cassa di soccorso per le opere pubbliche e gl'imprestiti da farsi con la garentia del real Governo darebbero grandissimo incremento a tutte le imprese di bonificamento ed alla costruttura di canali d'irrigazione, di porti, di strade rotabili, e di quelle a guide di ferro. Con questi mezzi si vedrebbe sorgere e rinvigorire tra noi il genio di associazione, che col concorso unanime di tutte le persone interessate farebbe intraprendere e condurre a termine le grandi opere. Quasi tutti gli uomini eccitati dall'esempio e dal proprio interesse bramano dar opera a quelle grandi imprese dalle quali sperano ritrarre assai utilità; ma il loro ardore s'intiepidisce qualora non abbiano in pronto le somme bisognevoli, e per tal difetto debbono attendere lungo tempo per raccogliere i mezzi di esecuzione. All'incontro renduti agevoli gl'imprestiti con tenue interesse a calare, i decurionati, i consigli distrettuali e quelli provinciali proporrebbero l'esecuzione delle opere bisognevoli e le tasse per l'estinzione del debito da contrarsi. Così nelle contrade che hanno maggior bisogno di miglioramenti, si diffonderebbero grossi capitali e si riunirebbe un gran numero di lavoratori, i quali consu-

mando le produzioni del suolo farebbero con una grande usura ritornare nelle mani de'proprietarî delle terre le somme pagate per l'estinzione degl'imprestiti. Rispetto alle strade a guide di ferro, i capitalisti ben volentieri concorrerebbero a dare in prestito le somme necessarie, qualora loro si assicurasse l'interesse del 3 $\frac{1}{2}$ o del 4 per 100 tutto al più, mentre sarebbe di loro beneficio esclusivo il maggior profitto che potessero ritrarne. Or posto che le strade rendessero meno dell'interesse assicurato e si dovesse pagare un supplimento del 2 per 100, non vi sarebbe economista che non consigliasse di togliere a prestito a questa ragione grossi capitali per metterli in circolazione. E siccome il danaro si diffonderebbe tra i proprietarî delle terre intersegate e tra i comuni vicini, così sarebbe giusto che con una porzione del benefizio ritratto essi pagassero l'anzidetto supplimento.

53. Abbiamo più volte ripetuto, e giova replicarlo essere somma l'utilità delle irrigazioni nelle valli e pianure delle due Sicilie, e specialmente in quelle adiacenti al mare, ove il clima tanto propizio alla vegetazione è troppo caldo nella state, e rendendo arsiccio il suolo farebbe andare a male le coltivazioni, se non venissero in loro soccorso gli annaffiamenti. Benevola natura così liberale de'suoi doni verso quelle, non solamente vi ha provveduto in parte con le copiose rugiade, ma per la disposizione e conformazione de'monti ha fatto sì che mille e mille corsi d'acqua che prendono origine a' loro fianchi o alle loro falde, serpeggino per le anzidette valli e pianure, e si offrano fa-

vorevoli all' industria di coloro che volessero servirsene. Per queste propizie condizioni prescegliendosi siti elevati nelle sponde de' fiumi e de' ruscelli per la derivazione, tutte le acque che ora vanno a disperdersi inutilmente nel mare, sarebbero condotte ad irrigare estese campagne dopo aver animato diversi motori idraulici. Oltre ogni credenza sarebbe prodigioso il valore di tanta copia di acque fluenti in cento e cento contrade diverse, nelle quali crescerebbero nuove ricchezze. Intanto comunque le irrigazioni sieno di somma utilità, pure si veggono quasi da per tutto trascurate nelle valli e nelle pianure a cagion della malignità dell'aere prodotta dalle acque stagnanti. Sono parimente neglette nelle contrade salubri, o per mala intesa collisione d'interessi tra i proprietarî de' terreni contigui a'corsi d'acqua, o per la difficoltà di mettere di accordo gl'interessati che debbono fare eseguire a loro spese le opere necessarie. Per la qual cosa l' amministrazione pubblica deve fare il poter suo per promuovere il bonificamento e le irrigazioni eccitando il genio delle associazioni tra i proprietarî de' terreni che possono trarne profitto, agevolando gl'imprestiti per la pronta esecuzione dell' opera e dettando provvidi regolamenti. Così il bonificamento delle terre palustri e le irrigazioni porgeranno lavoro alla gente di campagna tanto per l' esecuzione delle opere quanto per le svariate coltivazioni che si possono eseguire in diverse stagioni. Quante volte la gente di campagna che costituisce la maggior parte della nostra popolazione, potesse in ogni tempo impiegare la sua opera, si procurerebbe i

mezzi di nudrirsi meglio, di vestire con maggiòr nettezza e proprietà, di provvedersi delle necessarie masserizie, e di soddisfare di tempo in tempo a'desiderî di cose più squisite. Diverrebbe più numerosa e vivrebbe con maggior agio la classe de' marinai che si vede sparsa in tutte le nostre coste, quando trovassero maggior guadagno nella pescagione e nella navigazione. La pastorizia stabile richiedendo maggiori cure e dando maggior profitto, i pastori sarebbero meglio stipendiati. Quindi gli agricoltori, i marinai ed i pastori, potendo provvedere meglio a' loro bisogni, porgerebbero lavoro agli artefici, agli artigiani ed agli operai delle fabbriche e manifatture. In questo movimento generale tutte le altre classi della popolazione che esercitano diversi mestieri o professioni, e sono dedite a svariate speculazioni, o per non sapere far altro prestano i loro servigî alle persone facoltose, avrebbero occasione di rendere utile la loro opera. In tal guisa la nostra attiva crescente popolazione cercherebbe la maniera di guadagnarsi la vita, e la rapida circolazione prodotta da utilissimi lavori e le aumentate produzioni del suolo e dell' industria sarebbero sorgenti inesauribili di ricchezza.

54. S. M. sempre intenta a promuovere ogni maniera di miglioramenti ne'suoi reali dominî, sotto i suoi auspicî e per le sue speciali cure, ha fatto sorgere e progressivamente ingrandire lo stabilimento meccanico-metallurgico di Pietrarsa. Ivi già si costruiscono macchine a vapore della forza di 300 cavalli, si restaurano quelle di molti bastimenti a vapore apparte-

nenti al real Governo e le locomotive delle strade a guide di ferro; e nell'annessa fonderia che deve sempre più ingrandirsi, si fonde ogni lavoro di ferro. Vi ha inoltre una scuola teorica e pratica per formare buoni macchinisti, de'quali si ha bisogno per lo servizio de'bastimenti a vapore e delle locomotive. È il ferro una delle fondamentali basi dell'industria de'popoli e della loro ricchezza, ed avuto riguardo alla gran quantità di quel minerale bisognevole alle costrutture civili militari e navali, alla formazione delle macchine, degl'istrumenti e degli utensili ed a tutti gli usi della vita, conviene incoraggiare tutti gli stabilimenti metallurgici. Ne' reali dominî si trovano molte miniere di ferro, e da lungo tempo il real corpo di Artiglieria ne coltiva quella di Pazzano di abbondante minerale e vi fabbrica ferri battuti e fusi per tutti i bisogni militari. Una società di azionisti ha impreso a coltivare un'altra abbondante miniera di ferro nella regione de'Marsi. In parecchie ferriere si lavorano eccellenti ferri battuti col minerale dell'isola dell'Elba. Finalmente si sono stabiliti in Napoli ed in Palermo alcune fonderie che già provveggono a tutti i bisogni delle opere di ferro fuso, ed il miglior incoraggiamento che ad esse si potesse offrire, consisterebbe nel minor prezzo del carbon fossile. Il modo più semplice di favoreggiare il commercio è quello di liberarlo dalle molestie e dalle restrizioni e di diminuire i dazî, affinchè si abbia facilità maggiore nelle permutazioni, ma rispetto all'industria concernente gli usi comuni della massa della popolazione è necessario che sia sostenuta dai

dazî protettori. Per questo riguardo bisogna avere speciale cura nell' incoraggiare tra noi tutti gli stabilimenti metallurgici e tutti i lavori di ferro.

55. Abbiamo notato di sopra che l'invenzione della navigazione a vapore e delle strade a guide di ferro ha fatto cambiare aspetto alle relazioni commerciali e politiche, e tempo verrà che per effetto del movimento dell' industria il commercio delle Indie ritornerà nelle scale del Mediterraneo. La posizione di Messina rispetto alle coste dell'Italia e della Francia sul Tirreno, e quella di Brindisi rispetto alle coste dell' Italia stessa e dell'Austria sull'Adriatico, offrono molti vantaggi; ed in generale i porti delle due Sicilie si debbono riguardare come stazioni necessarie nelle quali i bastimenti a vapore si debbono provvedere di carbone. Di queste necessarie fermate possiamo trarre gran profitto nel permutare le abbondanti e squisite produzioni della nostra migliorata agricoltura con le derrate straniere, ma sempre sarà per noi della più alta importanza il rinvenire nel nostro suolo il carbon fossile di buona qualità. La natura che verso noi è stata tanto liberale, non ci sarà stata avara rispetto a questo dono il quale si trova sparso quasi in tutte le contrade. Intanto bisogna farne la ricerca con perseveranti studî e con replicati saggi, e non si deve aver riguardo a spesa. Rinvenendosi in abbondanza questo combustibile ne'reali dominî, ognun comprende che ciò sarebbe di grande utilità per diversi rami della nostra industria, e soprattutto importa renderci indipendenti dallo straniero per farne ac-

quisto. Facciamo dunque caldi voti che riesca a bene la coltivazione di una miniera di carbon fossile già intrapresa nel distretto di Gerace poco lungi dalla costa del mare Jonio e che simili imprese si tentassero in altri luoghi, ove si osservano gl'indizî di bacini carboniferi.

56. Ben a lungo ci menerebbe il discendere ne'particolari de'grandi miglioramenti da operarsi nelle due Sicilie, comunque ci limitassimo ad una sommaria descrizione. Ma nel porre termine a queste generali considerazioni, che mostrano l'imperiosa necessità di non differire questa nobile impresa, non possiamo far a meno di esporre qui un cenno della restaurazione del famoso emissario di Claudio e del prosciugamento del lago Fucino, come quella che tiene non solo a'generali miglioramenti, ma anche alle opere di bonificazione. Prima di pubblicare nel 1823 un' opera concernente il progetto di quella grandiosa impresa, avevamo fatto diligenti ricerche e lunghe meditazioni sopra i suoi particolari. Dopo la pubblicazione di quel nostro lavoro, col quale mostrammo aver i Romani compiuto l'emissario e non essere difficile il restituirlo al suo ufficio, nel 1826 ci fu confidata la superiore direzione de' lavori dello espurgo dell' emissario. In questo incarico assistiti dal chiarissimo ispettor generale cavaliere D. Luigi Giura e da parecchi abili ingegneri durammo penose fatiche per vincere gravissime difficoltà, e riuscimmo a riaprirlo interamente nel 1834 dall' incile fino allo sbocco ed a fare scorrere per esso condotto le acque del lago nel fiume Liri. Nel 1836 publicammo per le stam-

pe un minuto progetto della restaurazione dell'emissario e del prosciugamento del lago. Intanto se Iddio ha statuito che discendessimo nel sepolcro senza veder cominciata quella grandiosa impresa, per la quale nel corso di molti anni abbiamo sostenuto tante fatiche, ci conforta almeno la speranza che più tardi l' utilità di quell'opera ne consiglierà l'esecuzione. Con questa speranza quindi ne presentiamo qui un breve cenno che per avventura potrebbe servire di sprone per accelerarla.

57. La regione de' Marsi che ora forma la massima parte del distretto di Avezzano nel secondo Abruzzo ulteriore, occupa un luogo distinto nella storia dell' imperio romano. Essa conteneva in molte grandi e floride città un popolo potente, del quale e senza il quale, al dire di Appiano, i Romani non aveano mai trionfato. Quella regione comprende un gruppo di elevate montagne in mezzo al quale giace il bacino del Fucino, il cui suolo più depresso è occupato dal lago, e la superficie di questo suolo variare da 42 a 48 miglia quadrate. I terreni circostanti come quelli de' dintorni di Solmona sono i più ubertosi del secondo Abruzzo ulteriore, i cui abitanti per difetto di terre coltivabili sogliono in gran parte migrare nel verno, per cercar lavoro nelle altre province del nostro regno, nello Stato pontificio e nella Toscana. Una corona di elevate montagne cinge tutto all' intorno il bacino del Fucino, e la gola men elevata detta le Cappelle s' innalza per 235 palmi sul fondo più depresso del lago, in guisa che le sue acque non

hanno alcuna uscita. Probabilmente esse si eleverebbero fino all'anzidetta gola, se non si scaricassero pe'meati delle cavernose falde de'monti. Ciò non ostante nelle stagioni piovose vi succedono grandi escrescenze, inondando le fertilissime terre adiacenti, le quali non si sottraggono al dominio delle acque se non se per effetto di successive secche stagioni. Intanto essendo incerti i limiti dell'escrescenze, di tempo in tempo sono soggette a rimanere sommerse le campagne e le abitazioni situate presso il contorno del lago, ed è sempre da temere che avvenga la stessa sciagura a quelle che ne sonò molto più distanti.

58. I Marsi che vedevano spesso usurpate le loro più fertili terre, facevano continue istanze agl'Imperatori romani, perchè avessero apportato rimedio a tanta sciagura. Clandio imprese la grandiosa opera di dare scolo al lago per mezzo di un traforo scavato a traverso delle viscere del monte Salviano della lunghezza di tre miglia geografiche. Ne' campi palentini che l'anzidetto monte separa dal bacino del Fucino, l'emissario è sottoposto per 300 a 400 palmi alla superficie del suolo. Nello stato attuale la soglia dell'incile verso il lago è inferiore per 13 palmi al fondo più depresso di quello ed è superiore per 27 palmi a quella dello sbocco sul fiume Liri che poscia prende il nome di Garigliano, ed il fondo dello sbocco soprasta per 80 palmi all'alveo del fiume. Ove si ponga mente alla gran copia delle alluvioni che i numerosi torrenti han trasportato dai monti nel lago, è da tenersi per certo che il suo fondo più depresso era inferiore alla soglia dell'in-

cile. Questa considerazione e la piccola sezione che per lunghi tratti del canale non oltrepassa la superficie di 80 palmi quadrati, fan giudicare essere stato intendimento di Claudio di ristringere e mantenere in determinati limiti il lago e non già di prosciugarlo interamente. Quel traforo a tanta profondità dalla superficie del suolo dovea presentare grandi difficoltà. Il difetto di aria respirabile e le acque delle feltrazioni erano gli ostacoli maggiori. Furono perciò i Romani costretti ad aprire a breve distanza tra loro 32 pozzi verticali e penetrare verso il mezzo del monte con lunghissimi cuniculi inclinati. Anche aprirono ne' Campi palentini e nelle falde del Salviano rivolte al lago numerosi cuniculi inclinati per dare accesso ad un immenso stuolo di lavoratori. I 32 pozzi ed i tanti cuniculi confermano ciò che riferisce Svetonio intorno al numero di 30 mila schiavi, che vi furono impiegati per 11 anni. Qual si sia l'interpetrazione che si voglia dare alla descrizione di Tacito intorno allo scolo di quel lago, non può mettersi in dubbio che abbia avuto effetto, poichè si è rinvenuta la sabbia del Fucino nel fondo dell'emissario, allorchè da noi si è spurgato. Nè vi era impedimento a tale scolo, quando si osserva compiuto il canale che per la lunghezza di 3 miglia ha la pendenza di 27 palmi equivalenti a metri 7,14.

59. Nel decadimento dell'imperio romano furono neglette o distrutte tutte le opere della sua civiltà. Tralasciata ogni cura nella conservazione dell'emissario, dovea ben tosto ostruirsi, e dopo molti secoli di abbandono si scorgevano appena le bocche de' pozzi e cuni-

culi scavati nella roccia. È fama che sotto il nostro gran Federigo II e più tardi sotto Alfonso I di Aragona siasi tentata l'impresa di nettare e restaurare l'emissario. Le restaurazioni che abbiamo osservato, di un lavoro ben diverso da quello della primitiva costruttura, ed i recipienti di rame e gli strumenti che abbiamo rinvenuto nel fondo di un pozzo in parte colmato, confermano questi ricordi storici. Più tardi dopo le straordinarie escrescenze del lago avvenute dal 1783 al 1787 Ferdinando I mosso dal desiderio di restituire a' Marsi i fertili terreni inondati e dalla gloria di restaurare una delle più grandi opere dell'imperio romano, fece intraprendere verso il 1790 i lavori di restaurazione. La spesa che vi si richiedeva, e molto più i preparamenti guerreschi fecero sospendere i lavori. Da quel tempo tutti i progetti di restaurare l'opera furono contraddetti da' soliti trovatori di dubbî che veggono sempre danno e rovina in ogni impresa di miglioramento. Ma Francesco I non dando ascolto a'consigli della timidezza, quando si trattava di porger sollievo a' suoi sudditi, ordinò nel 1826 che s'intraprendesse lo spurgo dell'emissario e ne confidò a noi la superiore direzione. Prescelto a nostro coadiutore il menzionato ispettor generale cavaliere Giura non mettemmo tempo in mezzo per intraprendere i lavori, la cui esecuzione fu da noi confidata ad esperti ingegneri. Ma sin dal principio avemmo occasione di convincerci che dopo 18 secoli di abbandono doveano essere gravissimi i danni recati all'opera dall'azione continua delle acque di feltrazione. L'emissario, i

pozzi verticali, ed i cuniculi si erano quasi interamente colmati, e le fabbriche le quali aveano qualche difetto erano rovinate o minacciavano rovina. Ne'tratti intagliati nelle concrezioni di ciottoli o nei massi agglomerati le feltrazioni sciogliendo il cemento ne aveano indebolito la coesione e ne promuovevano la rovina. Tali feltrazioni erano divenute tanto copiose che durante lo spurgo fu forza procedere lentamente dallo sbocco verso il lago, affin di dar passaggio alle acque pel tratto spurgato. Di molto maggiore ostacolo era il difetto di aere respirabile, ed era uopo adoperar ventilatoi e procedere lentamente, finchè non si giugneva ad aprire una comunicazione con qualche pozzo. Gli anzidetti ostacoli erano divenuti molto maggiori, allorchè Ferdinando II il quale è il promotore ed il sostegno delle grandi imprese, ordinò che si raddoppiassero gli sforzi per vincere gli ostacoli comunque grandi si fossero. Così sotto gli auspicî del magnanimo Principe fu condotto a termine l' espurgamento dell' emissario dall'incile verso il lago fino al suo sbocco sul Liri, e derivato un rivolo di acque dal medesimo lago si fece scorrere per l' emissario nel fiume. Le rovine che s'incontravano nel nettamento dello speco, cagionavano ritardo e spesa. Le fabbriche del lungo tratto di 3 mila palmi sotto i campi palentini si trovarono per la più parte cadenti. Parimente erano in gran parte rovinati i tratti intagliati a traverso della concrezione calcarea e de' macigni agglomerati, e specialmente quello che si distende sotto le falde del Salviano rivolte al lago, era in gran parte rovinato. In tale con-

dizione di cose non conveniva procedere a restaurazioni stabili, e fu necessità passare con gallerie di legname a traverso delle rovine, e con forti armadure di legname puntellare le fabbriche cadenti.

60. Renduto accessibile l'emissario dall'incile allo sbocco, se ne fece levare con somma diligenza la pianta, con esattezza si segnarono 410 sezioni traversali, e più volte si replicò la livellazione del fondo secondo la sua lunghezza. Parimente si levò la pianta del lago e riconosciuti con precisione i molti segni dei suoi limiti nel 1670 e nel 1816, per mezzo di diligenti livellazioni si tracciarono nella campagna i perimetri corrispondenti. Finalmente per mezzo di numerosi scandagli si segnarono nel lago altri tre perimetri alla profondità di 15, di 18 e di 23 palmi. Eseguite tutte queste operazioni ed esaminate attentamente le parti dello speco, si compose un elaborato progetto che nel 1836 fu renduto di ragion pubblica per le stampe. La gravezza della spesa essendo una delle principali obbiezioni contro l'impresa di dare scolo al Fucino, nella composizione del progetto conveniva porre ogni studio per conseguire il massimo risparmio. Era anche prudente consiglio il conservare la pescagione, alla quale è dedita molta gente. Per queste considerazioni si propose il prosciugamento del lago per la metà della sua superficie. Inoltre per risparmiare la spesa di un considerabile ingrandimento in alcuni tratti dello speco intagliati nella roccia e molto più per diminuire quella delle nuove fabbriche da costruirsi, si limitò la superficie della sezione a palmi quadrati 150. Così

apportandosi nelle diverse opere il più severo risparmio, la spesa del progetto si valutò per ducati 480000. La Consulta di Stato cui fu commesso l'esame della convenienza dell'impresa, la reputò utilissima per ogni verso, ed avvisò doversi una tanta impresa confidare per concessione ad una società di azionisti, la quale con la sua industria avrebbe fatto valere le terre prosciugate e le acque delle copiose sorgenti, per irrigare fertilissime terre e per animare numerosi motori idraulici.

61. In occasione dell'offerta di un imprenditore che intendeva eseguire per conto del real governo una parte del progetto approvato, fu sovranamente ordinato che una commessione composta da noi, dal Generale del Genio D. Ferdinando Visconti e dall'ispettor generale di ponti e strade D. Luigi Giura avesse dato avviso sull'impresa ed avesse proposto il metodo di esecuzione. Innanzi tutto la commessione si fece a valutare l'utilità che si otterrebbe dal prosciugamento intero del lago. Essendo ben definiti i segni che indicavano il livello delle acque del lago nel 1816 e nel 1670 si tracciarono sul terreno il suo perimetro del 1816, e quello del 1670. Levata con diligenza la pianta del lago secondo i due perimetri, la sua superficie era di miglia quadrate 48, 1462 nel 1816 e di miglia quadrate 42, 36 nel 1670, quando si stabilì il catasto delle terre di quelle regioni. Così i terreni occupati abitualmente dalle acque e pertinenti perciò al demanio pubblico hanno l'estensione di miglia quadrate 42, 36, ossia di moggia legali 207564 equivalenti ad ettari 14526,24. Da questa estensione tolto il decimo pei

corsi d' acqua, per le strade e per qualche porzione non coltivabile, si restituirebbero all' agricoltura 186807 moggia legali, ovvero 13074 ettari. Trattandosi di fertilissimi terreni nel cuore del secondo Abruzzo ulteriore, ove a cagion delle alpestri montagne e del rigido clima gli abitanti sono costretti di migrare per cercar altrove lavoro, il loro valore capitale non potrebbe essere minore di ducati 32 per moggio legale o di ducati 457,22 per ettare, e quindi il valore delle terre prosciugate sarebbe di ducati 5977824. Le terre che sogliono essere eventualmente occupate dal lago, hanno l'estensione di 28352 moggia legali, e dedottone l'ottavo per corsi di acqua, o strade o luoghi incolti, si ridurrebbe una tale estensione a 24508 moggia legali. Su queste terre che sarebbero per sempre sottratte dal dominio delle acque, imponendosi in capitale la tassa ragguagliata di ducati 8 per moggio legale, si avrebbe la somma di ducati 196064. Molti fiumicelli e rivoli perenni vanno a scaricarsi nel lago, e molte copiose sorgenti si veggono sgorgare dal suo fondo, come si osserva tra Celano e Trasacco. Nel 1835 trovandosi grandemente depressa la superficie del lago, scaturivano presso Ortucchio e tra i villaggi di Venere e S. Benedetto tre copiose sorgenti. In una regione fertilissima deve essere oltremodo considerabile il valore capitale di abbondanti acque da impiegarsi per irrigare coltivazioni e per animare motori idraulici. Di questo valore, comunque potesse essere grande, si tenne conto dalla commessione anzidetta nell'assegnarsi il prezzo di ducati 32 per ogni moggio lega-

le. È qnasi compiuta la strada da Sora a Capistrello che per Avezzano deve prolungarsi verso Popoli. Così il bacino del Fucino per agevoli comunicazioni spedirebbe le sue derrate al mar Tirreno ed all'Adriatico, e le permuterebbe con quelle delle fertili valli del Garigliano e della Pescara. Trasformandosi, come si è fatto nei regi Lagni, le foci de'due anzidetti fiumi in porti atti a ricoverare i bastimenti a vapore e quelli commerciali a vele di 150 tonnellate, si aumenterebbe il valore delle derrate della regione de'Marsi. Inoltre si renderanno più spedite tutte le anzidette comunicazioni, tosto che si prolnngherà la strada a guide di ferro da Capoa all'Isoletta. È ben da notarsi che le terre che sono state sempre sotto il dominio delle acque e che sono ricoperte del terriccio che i torrenti vi hanno trasportato da'monti, non cederebbero per nulla in fertilità alle migliori terre del bacino di Solmona. Ivi sarebbe simile la temperatura ed ivi parimente come nel bacino anzidetto si adopererebbero con sommo profitto le irrigazioni. Ne'comuni adiacenti al lago, come in Luco ed in Ortucchio, v'ha il lodevole costume di governare nelle stalle nnmeroso bestiame vaccino, e non sarebbe perciò difficile di stabilire in quella regione il debito rapporto tra l'agricoltura e la pastorizia.

62. Poste a calcolo tutte le accennate circostanze, la commessione non ha esitato affatto nel dare il suo avviso di doversi prosciugare interamente il lago, qualunque potesse essere la spesa per conseguire nel modo più compiuto questo scopo. È però necessario che si dia maggior pendenza al fondo del canale scoperto,

poichè si deve reputare come molto scarsa l'altezza di 13 palmi dal fondo della conca depressa sulla soglia dell'incile. Nè questa operazione riuscirebbe molto dispendiosa. Imperocchè il rabbassare il fondo dell'emissario ne' tratti puntellati apporta una facilità di esecuzione. Nel lungo tratto nuovo sotto i Campi palentini non si richiederebbe grande aumento di spesa. Rispetto a'tratti intagliati nella roccia compatta che sono di piccola sezione, si otterrebbe grande risparmio nell'abbassare il fondo, in vece di cavare nella volta dello speco. Nel progetto del 1836 dopo i convenevoli calcoli per lo scolo del lago si stabilì di 150 palmi quadrati la sezione dell'emissario. Per diminuire il tempo delle inondazioni nelle conche più depresse del fondo del lago, conviene che la sezione si aumenti alquanto, formandosi il canale di figura ovale. Statuito il prosciugamento intero del Fucino, ed ingrandita la sezione dell'emissario, conviene rendere più ampia la vasca dell'incile, ed innanzi ad essa formare un altro incile munito di saracinesche per regolare ed arrestare lo scolo quando occorra. All'azione delle acque si lascerebbe la cura di scavare in gran parte il canale di scolo a traverso del fondo del lago.

63. Finchè non si rimboschiranno i monti da'quali sono trasportate nel lago copiose alluvioni, conviene trarne profitto per rialzare le conche più depresse. Nella pianta annessa al progetto pubblicato nel 1836 è segnata una vasca di quattro miglia quadrate che comprenderebbe tali conche. Si proponeva cingerla tutto all'intorno di un argine per contenere un grosso volu-

me d'acqua in tempo di dirotte piogge o di rapido scioglimento delle nevi, affinchè per breve tempo solamente fossero rimaste inondate le campagne adiacenti. Facendosi maggiore di 150 palmi quadrati la sezione dell'emissario, sarebbe sempre più breve il tempo delle inondazioni. Rivestite di alberi silvani le falde elevate de'monti, e di ulivi, di alberi da frutto e di gelsi quelle men alte, le acque in minor volume e con minor celerità discenderebbero nel bacino. Allora il loro volume non supererebbe quello che può smaltirsi per l'emissario; e per conseguenza si metterebbe anche a coltura l'anzidetta vasca di deposito. Secondo queste modificazioni la commessione ha calcolato la spesa del progetto di prosciugare interamente il Fucino, e crede non potersi mai trovare in difetto la somma di due milioni di ducati, mentre il valore delle terre prosciugate non potrebbe essere minore di sei milioni. Si trovano sul luogo l'argilla per la fabbricazione dei mattoni, la pietra calcare per la formazione della calce e la pozzolana per la composizione della malta. La Direzione generale di ponti e strade ha fatto l'acquisto di una gran quantità di legname di quercia. Quindi ben regolandosi la condotta de'lavori e adoperandosi le macchine necessarie per l'estrazione de'materiali de'cavamenti e delle acque delle feltrazioni e per l'introduzione di quelli necessarî per le fabbriche, si deve tenere per fermo che nel corso di 5 a 6 anni si perfezionerebbe l'emissario con considerabile risparmio di spesa.

64. Espurgato l'emissario dall'incile fino allo sbocco sul Liri le opere da eseguirsi si possono calcolare

con la massima precisione, e non è da temersi alcun ostacolo che renda più difficile o più dispendiosa l'esecuzione. I pozzi verticali ed i cuniculi inclinati che si trovano aperti, presteranno il loro utilissimo officio per la circolazione dell'aere e per l'estrazione ed introduzione de' materiali. Tutti questi lavori di apparecchio e la gran galleria da ingrandirsi sono le opere durevoli che 18 secoli indietro eseguirono i Romani. L'industria de' moderni ha grandemente perfezionato i mezzi di esecuzione. Inoltre qualunque fosse stata l'abilità di Narciso e degli architetti subalterni, in quell'opera furono impiegati in prodigioso numero gli schiavi che con la sferza erano costretti ad un lavoro malagevole. Ora si adopererebbero abili artefici ed operai che sarebbero allettati da una mercede proporzionata alla loro opera. Finalmente l'interesse di una società darebbe un'azione più efficace alle utili speculazioni, e quello di tutti i proprietarî de'terreni prosciugati farebbe curare la conservazione delle opere. Non è dunque per l'industria dei moderni difficile impresa il restaurare e perfezionare un'opera classica dell'imperio romano, e sarebbe questa l'occasione di mostrare i vantaggi della moderna civiltà sull'antica. Il progetto pubblicato nel 1836 esibisce tutti i dati necessarî per calcolare l'impresa di prosciugare interamente il Fucino secondo l'avviso della commessione. Esso inoltre mette in mostra tutti i vantaggi e miglioramenti che faranno acquistare maggior valore alle terre prosciugate. Nel secolo delle scoperte e delle grandi imprese il prosciugamento del Fucino non può fallire.

REGOLAMENTO

CONCERNENTE LA CASSA DI SOCCORSO PER LE OPERE PUBBLICHE DELLE PROVINCIE DI SICILIA, APPROVATO DAL RE (N. S.) IN PALERMO NELLA CONFERENZA DEL 22 LUGLIO 1843.

1. La cassa di soccorso per le opere pubbliche è istituita in Sicilia solamente per somministrare in prestito alle casse provinciali ed anche alle comunali le somme necessarie per accelerare la costruttura delle strade ed altre opere più importanti.

Per norma costante tali imprestiti si sconteranno nel corso di venti anni con l'interesse a calare del 3 per 100.

2. Per tale istituzione la cassa di soccorso delle opere pubbliche dipenderà dal Ministro degli Affari Interni, che sommetterà alla sovrana approvazione gl'imprestiti da farsi.

3. Le reste della cessata amministrazione delle strade regie in ducati centosessantamila giusta il sovrano rescritto de' 16 luglio 1843, ed i crediti della detta amministrazione a misura che si riscuoteranno, comprese in tali crediti le somme che in virtù del real rescritto de' 21 gennaio 1843 si debbono riscuotere nel corso di venti anni con l'interesse a calare del 3 per 100 costituiranno il primitivo capitale della cassa di soccorso.

4. Il Tesoriere generale di Sicilia sarà l'amministratore della cassa di soccorso, e le diverse operazioni saranno regolate con

l'avviso del Consiglio di Tesoreria, come consiglio di amministrazione di detta cassa. A tale oggetto terrà un conto separato e distinto, che non potrà mai confondersi coi conti della real Tesoreria.

5. Il Tesoriere generale avrà cura di esigere tutti i crediti della cessata amministrazione delle strade, i quali si liquideranno nel rendimento dei conti della detta amministrazione, e formeranno parte del capitale della cassa. Egli parimente pagherà alle casse provinciali o comunali le somme che ad esse saranno accordate in prestito.

6. Il medesimo Tesoriere terrà un registro dell'esazioni e de' pagamenti. Saranno scritte le prime nelle pagine a sinistra ed i secondi in quelle a destra. Per maggior facilità esso sarà diviso per provincie. Nella scrittura del registro sono vietate le cancellature, e nel caso di doversi emendare un errore si trascriverà la partita corretta.

7. Tanto per l'esazione degli anzidetti crediti, quanto per la formazione del registro e della scrittura corrispondente, si pagheranno al Tesoriere ducati centocinquanta annui solamente per gasti di scrittoio e non altro.

8. Tanto per le somme indicate nel real rescritto del 21 gennaio 1843 quanto per quelle di nuovi imprestiti, i cassieri delle opere pubbliche provinciali terranno un simile registro nelle cui pagine a sinistra scriveranno le somme ricevute, ed in quelle a destra i pagamenti eseguiti per l'estinzione dell'imprestito.

9. I pagamenti degl'imprestiti si faranno ai cassieri delle opere pubbliche provinciali in diverse rate che saranno regolate dal Tesoriere secondo le indicazioni del Ministro degli Affari Interni, e secondo le somme disponibili della cassa di soccorso. La quietanza firmata dal cassiere e dalla deputazione delle opere pubbliche sarà il documento giustificativo dell'eseguito pagamento.

10. Il Tesoriere tenendo presenti le disposizioni del Ministro degli Affari Interni regolerà le scadenze dei mandati relativi agl'imprestiti in modo che si bilancino le somme che si pagano

con quelle che si esigono dalla cassa di soccorso in tutte le sette province.

11. Nei primi dieci giorni dopo ogni quatrimestre la Deputazione delle opere pubbliche esaminerà i conti ed il registro del cassiere concernente la cassa di soccorso. L'Intendente ne spedirà la situazione e la relativa deliberazione della Deputazione delle opere pubbliche al Tesoriere generale che ne farà confronto col registro generale della cassa di soccorso. Un simile esemplare si trasmetterà al Ministro degli Affari Interni.

12. Nel corso improrogabile del seguente quatrimestre il Tesoriere generale deve chiarire tutti i dubbî che possa rinvenire nel confrontare col suo registro i conti de' ricevitori generali.

Ciò eseguito, si convocherà il mentovato Consiglio di Tesoreria, il quale diligentemente esaminerà il registro e la situazione della cassa di soccorso e ne compilerà circostanziato processo verbale. Di questo si trarranno due copie, delle quali una si consegnerà al Tesoriere per regolare le susseguenti operazioni: la seconda si spedirà al Ministro degli Affari Interni.

13. Nel Ministero degli Affari Interni si terrà un registro generale della cassa di soccorso distinto per province, ed in esso si noteranno tutte le osservazioni fatte nel corso di ogni quatrimestre. A tale oggetto si farà diligente confronto della situazione di cassa e della deliberazione della Deputazione delle opere pubbliche per ogni provincia col processo verbale del Consiglio di amministrazione della cassa di soccorso. In questo confronto ed esame si terranno presenti le risoluzioni Sovrane e le disposizioni ministeriali.

14. Nei primi quindici giorni del mese di gennaio la Deputazione delle opere pubbliche provinciali esaminerà e discuterà i conti dell'anno scorso relativi agl' imprestiti ed in una circostanziata deliberazione n'esibirà la situazione. Di tale deliberazione un esemplare si riterrà dall' Intendente per proporlo al Consiglio provinciale; il secondo si spedirà al Tesoriere generale per farne il confronto nel suo registro; ed il terzo si sommetterà al Ministro degli Affari Interni.

15. Al più presto il Tesoriere generale verificherà e confronterà i conti de'ricevitori generali col suo registro e colle relative deliberazioni delle Deputazioni delle opere pubbliche. Dopo di averne fatto l'esame e la verificazione, e dopo di averne ricevuto i chiarimenti che possono occorrere, ne compilerà un quadro generale. Il Consiglio di amministrazione della cassa di soccorso dopo di averlo diligentemente esaminato e discusso, ne formerà un circostanziato processo verbale. Di quest'ultimo e dell' anzidetto quadro si faranno due esemplari, de'quali il primo si riterrà dal Tesoriere generale; il secondo si spedirà al Ministro degli Affari Interni.

16. Dopo l'esame ed il confronto del quadro e del processo verbale col registro generale esistente nel Ministero, e con le deliberazioni annuali delle Deputazioni delle opere pubbliche, il Ministro degli Affari Interni in un ragionato rapporto darà a Sua Maestà conto della situazione della cassa di soccorso per le opere pubbliche e proporrà i provvedimenti opportuni.

17. I Consigli provinciali, riconosciuto il bisogno di accelerare la costruttura di un'importante strada provinciale, potranno proporre l'imprestito della somma bisognevole. Anche quando si tratti di accelerare l' esecuzione di un' importante opera distrettuale o comunale, il Consiglio provinciale potrà proporre un imprestito. In questo caso la cassa speciale dell' opera deve assicurare alla cassa provinciale il puntuale pagamento delle rate corrispondenti all'estinzione dell'imprestito, il quale si farà sempre alla cassa provinciale. Finalmente la Deputazione delle opere pubbliche provinciali potrà proporre un discreto imprestito per compiersi prontamente un'opera provinciale di molto interesse.

18. Le proposizioni per imprestiti saranno dirette al Ministro degli Affari Interni il quale esaminata la situazione delle somme disponibili della cassa di soccorso, e valutata l'importanza delle diverse dimande, proporrà alla sovrana approvazione gl'imprestiti da farsi.

19. S'impiegheranno prontamente in nuovi imprestiti le som-

me che si riscuoteranno per l'estinzione de' precedenti. A tale oggetto nel corso di ogni anno si proporranno quelli che si possono eseguire nel susseguente. Il Tesoriere avrà cura di stabilirne i pagamenti in più rate secondo le indicazioni dell'importanza delle opere, che gli farà tenere il Ministro degli Affari Interni. Le Deputazioni delle opere pubbliche alle quali se ne darà comunicazione, saranno diligenti nel riscuotere dai respettivi Ricevitori generali le somme da pagarsi alle scadenze indicate.

20. Il Tesoriere è obbligato in ogni anno di dare il conto alla Gran Corte de' conti.

INDICE DELLE MATERIE

INTRODUZIONE..... pag. 3

PARTE PRIMA

SUI MEZZI DI RITRARRE IL MASSIMO PROFITTO DAL LAGO SALPI, COORDINANDO QUESTA IMPRESA A QUELLA PIÙ VASTA DI BONIFICARE E MIGLIORARE LA PIANURA DELLA CAPITANATA.. 11

§. 1 a 15

Descrizione del lido del mare Adriatico lungo la Capitanata, e del lago Salpi. Cause che ne distrussero la pescagione, ed opere intraprese dal principe di Bisignano, proprietario di esso lago, per riprodurla..... 13

§. 16 a 22

Delle cagioni che indussero il real Governo ad acquistare il lago. Prime opere sconsigliate, e danni che produssero. Spedizioni di tre architetti per proporre opere più acconce..... 28

§. 23 a 39

Proposizioni di questi Architetti e dubbi del Consiglio di Ponti e Strade, specialmente sulla riproduzione della pesca. Modificazioni al primo pro-

getto; esame locale delle medesime commesso ad Ingegneri di Ponti e Strade e novelli dubbi del Consiglio. Altre svariate proposizioni di lavori da fare nel lago 34

§. 40 a 51

Dell' affitto della pescagione del lago. Progetto delle opere richieste per conservarla commesso alla Direzione generale di Ponti e Strade e composto sulle norme dettate dal Direttore generale. Diffinitivo acquisto del lago 49

§. 52 a 71

Esame de' principî fondamentali di questo progetto. Scandagli delle variazioni del fondo del lago. Bonificamento della sua punta occidentale. Apertura di più foci e loro vantaggi. Colonnetta indicatrice degli alzamenti del detto fondo.... 63

§. 72 a 81

Della possibilità e della convenienza di derivare le acque dell' Ofanto per bonificare la punta orientale del lago 83

§. 82 a 101

De' mezzi da bonificare gli stagni e paduli della Capitanata, e della facilità d' irrigare quella vasta pianura. Fertilità della medesima in paragone del territorio della Terra di Bari, e stato florido di questa provincia a petto alla Capitanata 94

§. 102 a 129

Come le irrigazioni e la salubrità dell' aere farebbero la Capitanata più fiorente della Terra di

Bari. Descrizione sommaria e spesa approssimante di tutte le opere proposte. Ripartigione di questa spesa 112

§. 130 a 146

Osservazioni su' vantaggi derivanti alla Capitanata dalle opere descritte: proposizioni di altri svariati miglioramenti..... 139

PROGETTO DI LEGGE RELATIVA ALLA BONIFICAZIONE DEL BACINO INFERIORE DEL VOLTURNO. 157

Obbietto di questa legge ivi

Articoli del Progetto..... 169

PARTE SECONDA

DELLE OPERE ESEGUITE PEL BONIFICAMENTO DEL LAGO SALPI, E DE' VANTAGGI OTTENUTI..... 183

§. 1 a 10

Epilogo dello stato del lago Salpi e della sua pescagione, premesso ad introduzione di questa seconda parte. Osservazioni sulle opere ideate per bonificarlo e sugli effetti che queste ne facevano antivedere..... 185

§. 11 a 15

Apertura di quattro foci tra il lago ed il mare, e maravigliosi effetti di quest'opera. Cessa la cristallizzazione del sale; la pescagione rinasce e prospera, e l'aere viene a bonificarsi..... 195

§. 16 a 23

Dubbiezze sulla riuscita de'lavori promosse da'contrabbandieri del sale e dalla regia. Vere cagio-

ni di questi dubbi. Commessione eretta nel 1839 per la solenne verificazione delle opere fatte e de' loro effetti. Parere della Commessione sulla utilità di tali opere 200

§. 24 a 39

Cause del moderato estaglio dell' affitto del lago. Novella visita locale del Direttore generale di Ponti e Strade per la continuazione delle opere intraprese. Restaurazione della Chiesetta della Torre e di alcuni ricoveri, e piantate di alberi sulla duna. Apertura di un' altra foce. Progetto ordinato per bonificare la punta occidentale del lago con le acque della Carapella. Opere per bonificare il Pantano Salso ed il lago Verzentino 208

§. 40 a 47

Enumerazione delle opere eseguite e della spesa fatta: e dimostrazione de' notabili vantaggi ottenuti in paragone del danaro speso 224

§. 48 a 61

Novella verificazione dello stato del lago fatta nel 1842. Cessazione totale della cristallizzazione del sale. Dubbi surti sulla interezza della pescagione, e loro soluzione. Altre verificazioni fatte nel 1843 e nel 1845 233

§. 62 a 72

Esposizione delle rimanenti opere ideate a bonificare gli stagni e paduli della Capitanata. Bonificamento incominciato della punta occidentale del Salpi. Opere per bonificarne la punta

orientale con le acque derivate dall' Ofanto, e progetto ordinato e composto di tali opere.... 246

§. 73 a 83

Considerazioni sulla utilità delle opere fatte e di quelle proposte relativa al lago Salpi ed a tutta la Capitanata. Avvertenze intorno allo scarico delle acque delle colmate nel detto lago, alla conservazione della pesca ed alla convenienza delle piantate di alberi sulle adiacenze del lago stesso..... 258

DOCUMENTI..... 269

Processo verbale della verificazione del lago Salpi fatta nel 1839..... ivi

Processo verbale della consegna materiale del lago Salpi, sue adiacenze e pertinenze..... 275

Processi verbali di verificazione del 1842 del 1843 e del 1845. Lettera officiale dell' Intendente della Capitanata al Direttore generale di Ponti e Strade..... 292

Articoli delle condizioni per l' affitto del lago Salpi..... 306

PARTE TERZA

DEL BONIFICAMENTO DEL BACINO INFERIORE DEL VOLTURNO..... 313

§. 1 a 14

Descrizione di questo bacino. Fiumi e canali della contrada alla sponda destra del Volturno: Agnena e Savone fiumi; loro corso e loro influenti.

Fiumi e canali alla sinistra sponda del Volturno: Clanio; ricordi e vicende di questo fiume, ed origine de' regi lagni. Trista condizione dei terreni bassi posti alle dette due sponde: opere fatte prima del 1811 e dopo per bonificarli... 315

§. 15 a 30

Proponimento del Re Ferdinando II di bonificar questo bacino, e faticosi viaggi della Maestà Sua per esaminarlo minutamente. Sono statuite l'apertura di più strade per la speditezza del traffico di quelle pianure, e la formazione di parecchi canali per lo scolo de' terreni più elevati. Primi lavori intrapresi: prosciugamento di alcuni paduli a' dintorni di Capoa: canali, quali aperti e quali profondati e rettificati per fare scolare le acque dalle terre sommerse di Mondragone.... 335

§. 31 a 49

Restaurazione del canale Apramo; e riapertura dei canali colmati nelle terre di Castelvolturno. Novelli canali tra il corso de' Lagni e la foce di Patria. Tentativi di un privato possessore per bonificare una sua terra in quelle pianure. Utilità di una nuova foce al lago di Patria a simiglianza di quelle del Salpi. Canale di fabbrica della foce di Patria e sua cattiva pruova. Osservazioni sulla foce de' Lagni e sullo scarico de' fiumi nel mare..... 353

§. 50 a 69

Investigazioni sulla direzione e sulle opere di una buona foce: applicazione fatta nel 1823 alla foce

della Pescara. Opere di fabbrica alle sponde di una foce non opportune: esempio della loro rovina. Trovato delle palafitte facenti l'ufficio di sponde. Applicazione di questa ingegnosa costruttura al nuovo canale della foce de' Lagni, e suoi mirabili effetti. Modo di comporre le dette palificate..... 375

§. 70 a 85

Apertura di un' altra foce al Fosso della Piana di Mondragone e sua felice riuscita. Necessità di aprire similmente una foce al canale delle Bagnane. Proposta di questo nuovo modo di costruttura per le foci della Pescara e del Garigliano. Vantaggi del detto novello metodo per conservare le foci profonde e stabili, e per tramutare in piccioli porti commerciali le foci de' nostri fiumi. 399

§. 86 a 103

Del modo di procedere alla bonificazione delle terre della sponda destra del Volturno. Saggio di un canale di derivazione delle acque di questo fiume. Terreno de' depositi del Volturno buono per la coltivazione. Colmate e loro condotta per bonificare i pantani di Mondragone. Bonificamento di Castelvolturno. Necessità di abolire le gore di macerazione lungo i lagni e di formare una sola vasca verso il tronco inferiore de' medesimi. Opere proposte per bonificare la campagna tra i Lagni e Patria, e tempo necessario per aspettarne l'elevazione del suolo..... 417

§. 104 a 111

Come l' apertura delle foci col nuovo metodo equivale ad una colmata. Utilità di due nuove foci alla Torre di Patria ed al Canale di Vena, per ridurre a metà le colmate proposte, ed insieme la durata e la spesa dell' Opera. Lavori eseguiti ed altri proposti per bonificare il lago di Patria, gli stagni di Lingua di cane, Varcaturo, ed Acquamorta ed i laghi di Licola e del Fusaro.... 438

§. 112 a 127

Efficacia delle piccole colmate fatte a' contorni di Baia. Canali e foci acconce a bonificare i laghi di Maremorto Lucrino ed Averno. Esempio della foce aperta alla Pescara. Proposizioni per bonificare il lago di Agnano ed i piccioli stagni degli Astroni, e per compiere la bonificazione dei terreni de' Bagnoli e della valle del Sebeto.... 448

§. 128 a 144

Porti degli Antichi posti nel lido della contrada da bonificarsi tra Coroglio e Miseno. Descrizione del porto di Nisita co' suoi moli traforati. Accorgimento degli antichi Costruttori per conservare i porti profondi e tranquilli. Porti a moli continui ma isolati. Applicazione delle diverse maniere di moli alla specialità de' lidi diversi. Distruzione de' porti cagionata da' moli continuati..... 467

§. 145 a 156

Origine e descrizione de' lavori fatti per restaurare ed ampliare l' antico porto di Nisita. Restaura-

zione del molo traforato di ponente. Costruttura novella di quello di levante, anche a piloni ed archi, munito di piloni interni. Spesa de' lavori fatti e di quelli proposti per compiere l'opera.. 488

§. 157 a 173

Osservazioni sugli effetti delle onde ne' moli a trafori, e su' danni avvenuti a Nisita al molo di levante. Avvertenze risguardanti la composizione della fabbrica a getto, modo di costruire i piloni e sciupio di spesa nella formazione de' moli continuati. Considerazioni intorno allo stabilimento di un gran porto fuori la punta del Castel dell'Ovo, alla utilità de' piccioli porti commerciali lungo i lidi delle due Sicilie, ed alla restaurazione dell' antico porto di Pozzuoli... 504

APPENDICE

CONSIDERAZIONI GENERALI INTORNO I PRINCIPALI MIGLIORAMENTI DA INTRAPRENDERSI..... 529

§. 1 a 5

Della prosperità degli antichi popoli delle due Sicilie aiutata dalla bontà del sito e dalla conservazione de' boschi. Conquista fattane da' Romani. Le Sicilie invilite sotto i Romani ed i barbari del settentrione: sollevate da' Normanni e dagli Svevi: separate sotto Carlo I di Angiò; e ridotte poi a squallide provincie della Spagna..... ivi

§. 6 a 10

Decadimento dell'agricoltura; stagni paduli e pa-

storizia errante, incominciando da' Romani fino a' bassi tempi della feudalità. Mali de' popoli: loro risorgimento, quando Carlo III di Borbone restituì le Sicilie a monarchia indipendente... 535

§. 11 a 15

Delle cure dell'Amministrazione pubblica e del progresso delle Arti e del Commercio. Navigazione a vapore: strade ferrate; loro utilità e generalità. Strade ferrate fatte e da fare presso di noi. Telegrafi elettro-magnetici. Cangiamenti notabili operati da queste invenzioni; anche sulle condizioni dell'arte della guerra..... 543

§. 16 a 19

Digressione sulla guerra offensiva e difensiva, Vecchie opinioni, non più applicabili, sulla difesa degli Stati; e principi di Difesa più adatti alle mutate condizioni delle nazioni..... 551

§. 20 a 26

Sagacia de' Francesi nel fortificare Parigi, e difficoltà di espugnarla. Vantaggi della Difesa sull'Attacco a' nostri tempi. Utilità de' bastimenti a vapore per la difesa delle città capitali in riva al mare. Convenienza di questa digressione nella presente Opera 557

§. 27 a 32

Epilogo delle cagioni de' dissodamenti e dello abbassamento dell' Agricoltura. Necessità delle bonificazioni e degl'imboschimenti. Regole per condurre le bonifiche, ed imperfezione degli statuti francesi. Espedienti delle Associazioni indicati

nel progetto di legge alla Prima Parte; e riassunto di questa legge 567

§. 33 a 37

Regole più spedite ed accomodate al nostro Paese per la esecuzione del bonificamento del bacino del Volturno. Ripartigione della spesa. Acque argini ed irrigazioni da appartenere all' Amministrazione. Applicazione di questi principî alla bonificazione del Sarno 574

§. 38 a 43

Descrizione del bacino inferiore e superiore del Sarno. Cagioni della malsania dell'aere. Ripari posti sul fiume per animar diverse macchine. Rescritto del Re per conservare le macchine e renderle innocue agli abitanti e campi circostanti. Opere proposte per mandare ad effetto questo divisamento . . 581

§. 44 a 47

Ristabilimento de' boschi e della Pastorizia su' monti a cagione del miglioramento delle pianure. Incremento dell' Agricoltura e del Commercio per le opere di porti strade e bonifiche. Effetti di taluni dazî, ed opulenza del popolo per lo savio impiego di così fatti proventi 590

§. 48 a 52

Nuovo modo di far la spesa delle strade nella Sicilia ulteriore. Casse di soccorso e maniera di amministrarle. Applicazione proposta per la Sicilia continentale. Utilità di un prestito per la esecuzione delle opere, regolato sulle norme delle casse di soccorso 597

§. 53 a 55

Vantaggi delle irrigazioni e modo di mandarle ad effetto. Utilità delle officine de' lavori di ferro. Scuola teorica e pratica di Pietrarsa per macchinisti ed artefici diversi, ed altre Ferriere e Fonderie nel nostro regno. Necessità di procacciarci del carbon fossile: miniera scoperta a Gerace. 603

§. 56 a 60

Del prosciugamento del lago fucino. Descrizione del bacino del Fucino; e dell' Emissario di Claudio imperatore. Abbandono e rovina delle prime opere. Espurgamento dell'Emissario compiuto sotto Ferdinando II: progetto di restaurarlo e prosciugare una metà del lago: sua spesa..... 608

§. 61 a 64

Parere di una Commessione eretta ad esaminare questo progetto, ed opinione di prosciugare l' intero lago. Avvertenze e modificazioni nel caso del totale prosciugamento..... 615

REGOLAMENTO *concernente la cassa di soccorso per le opere pubbliche delle provincie di Sicilia, approvato dal re N. S. in Palermo nella conferenza del 22 luglio 1843.....* 621

FINE.

64468 NAPOLI

Digitized by Google